让创新更有价值

全球智能制造企业
科技创新百强报告2020

八月瓜创新研究院

二〇二〇年八月

VISIT…

LANZAROTE

Caliente.COM

扫码免费领取资料

房中术(www.nblax520.com)专注于男性增大增粗增长、阳痿、早泄、壮阳、延时、强肾、回春、健身。女性缩阴、丰胸、减肥、化妆、瑜伽、保养、产后修复、盆底肌锻炼。两性健康,夫妻按摩,房中术,性姿势,性技巧,性知识等

更多免费教程：英语学习，技能提升，PS 教学，投资赚钱，音乐教程，口才教学，情商提升，风水教学，心理学，摄影知识，幼儿学习，书法学习，记忆力提升等等......

扫码加微信lax988988领取资料

==

全站课程下载

课程不断增加

本站现资源容量已超 10T

入群联系 QQ：167520299 或添加微信：1131084518（备注 学习）

阳痿早泄训练
皇室洗髓功视频教学
女人驻颜术
泡妞约炮万元课程
足疗养 SPA 教材
玉蛋功
马氏回春功
房中术张丰川
哲龙全套视频
增大盼你增大
国际男优训练
亚当德永早泄训练
洗髓功真人内部
皇室养生绝学道家洗髓功
【铁牛人会员课】男人必备技能，理论讲解
实战高清视频
随意控制射精锻炼 视频+图片+文字
价值 1440 元第一性学名著<素女经房中养生宝典视频>12 部
洗髓功修炼方法视频教学
陈见玉蛋功视频教学 女性缩阴锻炼
男性自然增大增长指南
强性健肾保健操 1-4
道家强肾系统锻炼功法
马氏回春功
12 堂课，全面掌握男性健康问题 让你重燃自信
联系微信：1131084518

1、东方性经
2、印度 17 式
3、口交技巧 3 部
4、港台性姿势 3 部
5、365 性姿势 6 部
6、泰国性爱密经 17 式
7、花花公子性技巧 6 部
8、阁楼艳星性技巧 7 部
9、古今鸳鸯秘谱全集 7 部
10、夫妻爱侣情趣瑜伽 2 部
11、古代宫廷性保健系列 14 部
12、汉唐宋元明清春宫图真人
13. 柔软性爱宝典 日本 9800 课
14. 李熙墨 3999 全套课
15. 妖精性爱课 2888
16. 李银河全套性课
17. 领统统性课
18. 德勇男性篇
19. 德勇男性篇
20. 缓慢性爱
21. 亚当多体位搭配篇
22. 亚当多体位结合篇
23. 德勇克服早泄讲座练习
24. 德勇以女性为中心得爱抚
25. 加藤鹰接吻爱抚舌技
26. 加藤鹰指技
27. 加藤鹰四十八手入门
28. 佐藤潮吹教学
29. 佐藤男人体能锻炼+保健品介绍
30. 佐藤男人早泄对抗训练
31. 阿拉伯延时训练

32. 田渊正浩秘籍
33. 异性性快感集中训练教学
34. 自我愉悦锻炼密宗
35. 铁牛全套延时训练课
36. Pc 机锻炼真人视频教学
37. 印度性经全集 8 部
38. 21 世纪性爱指南
39. 香蕉大叔男女训练馆全套
40. 中美真人性治疗教学+理论
41. 女性闺房秘术
42. 幸福玛利亚性课
43. 陈见如何释放性魅力征服
44. 性爱技巧讲座全套
45. 性爱秘籍全套
46. 性爱误区讲座
47. 性病讲解大全
48. 性博士讲座合集
49. 性健康和性高潮合集
50. 性教育讲座合集
51. 性能力课堂合集
52. 性生活问题解析合集
53. 意外怀孕和避孕处理课堂
54. 性感地带探索
55. 性技巧讲座
56. 性健康与性卫生讲座
57. 性生活专家答疑
58. 性心理与性道德合集
59. 性爱宝典合集
60. 性爱技巧合集
61. 完美性爱演示
62. 完美性爱技术讲解
更多精品等你来解锁哦...........

前 言

创新指数研发是科技创新运行体系的有机构成。近年来，我国一些政府机构、研究机构和社会组织，陆续研发了不少覆盖不同领域、不同层级的创新指数项目，对引导创新活动、优化创新配置、导航创新研发、辅助创新决策，发挥了重要作用。

近年来我国创新指数研发活动和成果，主要集中在宏观和中观领域，重视开展微观层面的创新指数项目研发，对于完善我国创新指数研发体系，引导和优化微观创新主体的科技创新活动，为众多创新主体、经营主体、投资主体提供有价值的指数研发成果和决策参考信息，具有重要的意义。

近年来，八月瓜开始从知识产权服务核心业务和延伸业务向大数据开发领域拓展，并开始组织科技创新指数的系列研发活动。截至目前，八月瓜的科技创新指数研发项目已广泛涉及行业、地区、开发区、企业、高校、院所等中观和微观创新领域及主体。

战略新兴产业是我国产业结构中的重中之重，也是八月瓜产业科技创新指数研究的重点领域。八月瓜聚焦智能制造产业的创新指数研发，是对战略新兴产业科技创新指数研究的进一步探索，目前完成的《全球智能制造企业科技创新百强报告》（简称《报告》），就是拓展战略新兴产业创新指数

研发的新成果。

智能制造是上世纪 80 年代以后逐渐兴起的战略新兴产业，是信息技术、智能技术与装备制造过程技术的深度融合与集成。近年来我国智能制造产业发展不断加快，并形成了较好的发展基础，但与发达国家相比仍有较大差距。《报告》的观测结果也如实反映出我国与发达国家在智能制造领域各方面存在的客观差距。

目前各国科技界、经济界和产业界对智能制造的认识仍在不断深化，相关技术发展日新月异，相关创新链、产业链不断融合和拓展，有力地推动着制造业技术创新与产业升级。智能制造正成为各国产业竞争和科技创新竞争的白热化领域。目前我国制造业和世界先进国家相比，在自主创新能力、资源利用效率、自动化水平、信息化程度等方面差距明显，智能制造产业支撑制造业转型升级和跨越发展的任务紧迫而艰巨。

《报告》以 2015-2019 年全球专利信息为基础数据源，结合相关国家或地区经济发展水平，对近 5 年全球智能制造产业 5 万余家企业的科技创新水平进行了量化评测，遴选出全球智能制造企业技术创新百强。同时从中观层面，对全球智能制造产业的创新趋势、技术变革进行了观察和梳理；从微观层面，对行业领先企业的创新优势、研发方向、竞争格局进行了评测和分析。《报告》提供的大量分析数据、图表和评测结果，相信对我国智能制造产业相关科研机构、经营

地址：北京市丰台区汽车博物馆东路盈坤世纪 D 座 7 层 研究院联系电话：010-8327 8821
全国咨询热线：010-83278866/400-183-0900 网址：www.bayuegua.com

主体和投资机构具有一定的决策参考价值。

鉴于专利信息对于反映科技创新的良好代表性、敏感度和可靠性，我们依然延续采用了以专利信息为核心指标构建科技创新指数指标体系的基本思路，在总结分析战略新兴产业科技创新指数项目开发既往经验的基础上，对创新指数指标体系做了必要的合理调整和优化，力求我们的指数项目在评测维度的科学性和反映情况的客观性方面有所改进。

由于专利信息本身具有全球性特点，因此本指数项目的产业辐射范围自然定位为全球覆盖。《报告》所选用的统计指标数据来源于中国国家知识产权局、世界知识产权组织、谷歌趋势和八月瓜专利数据库，确保了数据来源的准确性和获取的可持续性。

由于我们的科技创新指数研究工作还属于初步探索阶段，我国智能制造产业也是比较前沿的创新发展领域，因此本《报告》在智能制造产业的统计分析和专业技术分析的有机结合方面还有所欠缺，在关键共性技术、核心装备领域、集成应用技术的创新研发趋势方面揭示得不够，我们将在今后指数项目进一步研发探索中有针对性地予以改进。也敬请相关领域的专家学者多提宝贵意见，给予指导和支持。相信随着未来八月瓜创新研究院相关研究工作的不断深入和拓展，我们会为社会各界奉献更多对创新决策和投资决策有独特参考价值的指数研究成果。

目 录

前 言 1

总 论 1

一、全球智能制造企业科技创新百强 11

（一）总体情况 11

（二）区域分布情况 16

（三）行业分布情况 18

（四）技术分布情况 19

二、北美企业智能制造科技创新情况分析 20

（一）总体情况 20

（二）科技创新主体全球市场布局 24

（三）行业分布情况 25

（四）技术分布情况 26

三、欧洲企业智能制造科技创新情况分析 27

（一）总体情况 27

（二）科技创新主体全球市场布局 30

（三）行业分布情况 31

（四）技术分布情况 32

四、亚洲企业智能制造科技创新情况分析 33

地址：北京市丰台区汽车博物馆东路盈坤世纪 D 座 7 层 研究院联系电话：010-8327 8821
全国咨询热线：010-83278866/400-183-0900 网址：www.bayuegua.com

（一）总体情况 33
（二）科技创新主体全球市场布局 36
（三）行业分布情况.. 37
（四）技术分布情况.. 38
五、中国企业智能制造科技创新情况分析 40
（一）总体情况 40
（二）科技创新主体全球市场布局 42
（三）行业分布情况.. 43
（四）技术分布情况.. 44
六、智能制造产业科技创新指数测算方法 46
（一）指标体系编制原则 46
1.科学性原则 46
2.完整性原则 47
3.综合性原则 47
4.可操作性原则 47
5.可比性原则 47
6.导向性原则 47
（二）指数统计指标体系 48
1. 创新能力 49
2.创新开放度 50
3.创新影响力 51

地址：北京市丰台区汽车博物馆东路盈坤世纪 D 座 7 层 研究院联系电话：010-8327 8821
全国咨询热线：010-83278866/400-183-0900 网址：www.bayuegua.com

（三）指数测算方法..52
1.基础指标数据来源..52
2.指标无量纲化..54
3.权重分配..56
4.指数计算公式..58
5.指数含义..59
附 录 A　指标解释 60
附 录 B　百强企业名称对应表 64
报告编写组.. 67
关于我们.. 68
版权及免责声明.. 70

地址：北京市丰台区汽车博物馆东路盈坤世纪 D 座 7 层 研究院联系电话：010-8327 8821
全国咨询热线：010-83278866/400-183-0900 网址：www.bayuegua.com

图 目

图 1 近五年全球智能制造产业各类专利申请趋势 6
图 2 近五年全球智能制造产业专利申请国家地区排名 7
图 3 近五年全球智能制造产业国家地区专利公告（公开）趋势 7
图 4 近五年全球智能制造产业专利技术发展趋势 9
图 5 全球智能制造企业科技创新百强 15
图 6 全球智能制造企业科技创新百强区域分布 16
图 7 全球智能制造企业科技创新百强区域平均得分 17
图 8 全球智能制造企业科技创新百强细分行业近况 18
图 9 全球智能制造企业科技创新百强主要国家、组织技术分布 19
图 10 全球智能制造企业百强北美创新主体情况 23
图 11 北美地区创新企业全球市场专利布局 24
图 12 北美地区创新企业细分行业近况 25
图 13 北美地区创新企业技术分布趋势 26
图 14 全球智能制造企业百强欧洲创新主体情况 29
图 15 欧洲地区创新企业全球市场专利布局 30
图 16 欧洲地区创新企业细分行业近况 31
图 17 欧洲地区创新企业技术分布趋势 32
图 18 全球智能制造企业百强亚洲创新主体情况 35
图 19 亚洲地区创新企业全球市场专利布局 36
图 20 亚洲地区创新企业细分行业近况 37

地址：北京市丰台区汽车博物馆东路盈坤世纪 D 座 7 层 研究院联系电话：010-8327 8821
全国咨询热线：010-83278866/400-183-0900 网址：www.bayuegua.com

图 21 亚洲地区创新企业技术分布趋势 38
图 22 中国创新企业专利（申请）量国内省市分布 41
图 23 中国创新企业全球市场专利布局 42
图 24 中国创新企业细分行业近况 43
图 25 中国创新企业技术分布趋势 44

地址：北京市丰台区汽车博物馆东路盈坤世纪 D 座 7 层 研究院联系电话：010-8327 8821
全国咨询热线：010-83278866/400-183-0900 网址：www.bayuegua.com

表 目

表 1 近五年全球智能制造产业主要 IPC 含义............................10
表 2 全球智能制造企业科技创新百强名单................................12
表 3 全球智能制造百强主要国家、组织 IPC 含义....................20
表 4 全球智能制造企业百强北美创新主体名单........................21
表 5 北美地区创新企业主要 IPC 含义..27
表 6 全球智能制造企业百强欧洲创新主体名单........................28
表 7 欧洲地区创新企业主要 IPC 含义..33
表 8 全球智能制造企业百强亚洲创新主体名单........................34
表 9 亚洲地区创新企业主要 IPC 含义..39
表 10 全球智能制造企业百强中国创新主体名单......................40
表 11 中国创新企业主要 IPC 含义..45
表 12 智能制造产业科技创新指数统计指标体系......................48
表 13 智能制造产业科技创新指数指标数据来源......................52
表 14 智能制造产业科技创新指数统计指标极值表..................54
表 15 指标权重表..57

地址：北京市丰台区汽车博物馆东路盈坤世纪 D 座 7 层 研究院联系电话：010-8327 8821
全国咨询热线：010-83278866/400-183-0900 网址：www.bayuegua.com

总 论

近年来，八月瓜顺应产业科技创新不断趋向活跃的大形势，开始着手开展产业科技创新指数的系列研发活动。

战略新兴产业是八月瓜产业科技创新指数研究的重点领域，新近完成的《全球智能制造企业科技创新百强报告》（简称《报告》），就是八月瓜深化战略新兴产业创新指数研发的最新探索。

智能制造是上世纪 80 年代以后逐渐兴起的战略新兴产业。智能制造包含智能制造技术和智能制造系统。智能制造技术是在现代传感技术、网络技术、自动化技术、拟人化智能技术等先进技术的基础上，通过智能化的感知、人机交互、决策和执行技术，实现设计过程、制造过程和制造装备智能化，是信息技术、智能技术与装备制造过程技术的深度融合与集成。智能制造系统是在人工智能基础上发展起来的人机一体化系统，它在制造自动化的概念基础上不断更新，逐步扩展到数字化、柔性化、网络化、智能化和集成化。

我国智能制造产业近年来发展不断加快，并形成了较好的发展基础：一是取得了一批相关基础研究成果和攻克了长期制约我国产业发展的智能制造技术；二是智能制造装备产业体系初步形成；三是国家对智能制造的扶持力度不断加大。但目前我国智能制造产业与发达国家相比仍有较大差距：1.智能制造基础理论和技术体系建设滞后；2.发展智能制造的数字化基础较为薄弱；3.关键技术和核心部件受制于人；4.

高端软件产品缺乏；5.企业系统集成能力较为薄弱。

应冷静地看到，尽管近年来我国智能制造产业呈现良好的加速发展态势，但我国智能制造产业整体发展水平与发达国家相比仍存在不小差距，缺少重大原创成果，在基础理论、核心算法以及关键设备、高端芯片、重大产品与系统、基础材料、元器件、软件与接口等方面差距明显。我国智能制造产业关键技术和核心部件还明显受制于人，高端传感器、智能仪器仪表、高档数控系统、工业应用软件等国际市场份额很小，高端软件产品缺乏，企业系统集成能力较为薄弱。

根据国务院《新一代人工智能发展规划》，当前我国新一代人工智能关键共性技术的研发部署正在以算法为核心，以数据和硬件为基础，以提升感知识别、知识计算、认知推理、运动执行、人机交互能力为重点，推动形成开放兼容、稳定成熟的技术体系。

展望目前智能制造产业竞争格局和未来发展趋势，智能制造产业已成为各国产业竞争和科技创新竞争的白热化领域。中央深改委《关于促进人工智能和实体经济深度融合的指导意见》提出要求：把握新一代人工智能的发展特点，结合不同行业、不同区域特点，探索创新成果应用转化的路径和方法，构建数据驱动、人机协同、跨界融合、共创分享的智能经济形态。大力发展智能制造产业，是我国加快促进产业向中高端迈进、建设制造强国的重要举措，对提高我国创新竞争力、全面促进产业升级、大幅提高能源效率具有重大战略意义。

地址：北京市丰台区汽车博物馆东路盈坤世纪 D 座 7 层 研究院联系电话：010-8327 8821
全国咨询热线：010-83278866/400-183-0900 网址：www.bayuegua.com

当前从国家到地方，在基础研究、应用研究、技术创新、产业升级和市场培育的各个层面，都在不断加大规划布局和政策扶持力度，智能制造正在从智能设计、智能产品、智能装备、智能生产、智能管理、智能服务等各个领域，有力推动产业转型升级。

全球智能制造产业技术创新目前十分活跃，我国智能制造产业发展日新月异，但相关市场分析、创新研判和行业观测亟待有效的信息支撑。《报告》的发布，对促进我国智能制造产业发展和技术创新提供了有一定价值的行业观测参考信息。

《报告》以 2015-2019 年全球专利信息为基础数据源，结合相关国家或地区经济发展水平，对近 5 年全球智能制造产业 5 万余家企业的科技创新水平进行了量化评测，遴选出全球智能制造企业科技创新百强。《报告》按照全球智能制造企业科技创新百强总体、北美地区、欧洲地区、亚洲地区、中国等五个板块，从“总体情况、市场布局、行业分布、技术分布”四个方面，对“全球智能制造企业科技创新百强”的创新走势、研发格局进行了全面的梳理，提供了大量的分析数据和图表，对深入了解全球智能制造产业的创新态势、布局、走势具有一定的参考价值。

从智能制造产业全球创新主体科技创新百强的区域平均得分看，区域竞争力的强弱排序为：北美、欧洲、亚洲；从创新主体数量和排名上看，北美也具有相对优势，技术创新平均水平较高。

地址：北京市丰台区汽车博物馆东路盈坤世纪 D 座 7 层 研究院联系电话：010-8327 8821
全国咨询热线：010-83278866/400-183-0900 网址：www.bayuegua.com

从《报告》反映的智能制造产业发展态势看，有以下几个特点值得关注：

1.在申请体量方面，中国近五年创新活跃度明显高于其他国家和地区；中国企业创新实力分化较为明显；广东和北京科技创新非常活跃。

2.全球主要国家和地区，智能制造技术创新持续活跃。

3.入围百强的智能制造产业全球创新主体技术创新水平发展不均衡，头部企业科技创新优势明显。

4.北美地区（主要是美国）科技创新综合实力最高，欧洲紧随其后，二者差距不大。

5.智能制造企业全球科技创新百强的细分行业发展趋势及分布：

金属制品、机械和设备修理业、仪器仪表制造业体量最大，发展较好；

软件和信息服务业、互联网和相关服务业近年增长较快。

6.亚洲地区韩国企业虽总体数量不多，但三星电子和 LG 电子实力强劲；日本企业入围数量较多，实力均衡。

7.中国在涉及无人机、自动驾驶、云计算数据交换网络等领域布局相对充分，而增材加工、增材制造的金属原料专用生产设备领域相对薄弱。

对于智能制造产业科技创新指数指标体系的构建，我们遵循了科学性原则、完整性原则、综合性原则、可操作性原则、可比性原则、导向性原则，延续了三级指标的体系构架。共设置了创新能力、创新开放度、创新影响力 3 个一级指标，

创新成果、研发团队、创新活跃度、跨地区合作、产学研协同、专利壁垒丰度、技术及品牌影响力、技术扩散度等 8 个二级指标，以及以专利相关指标为主的 22 个三级指标。结合相关数据的获取条件，综合考虑了科技创新所应覆盖的维度，力求更全面立体地反映全球智能制造科技创新主体的创新水平、态势和格局。

为确保数据来源的准确性和获取的可持续性，报告所选用的统计指标数据源于中国国家知识产权局、世界知识产权组织、谷歌趋势和八月瓜专利数据库。

需要说明的是，本报告所研究分析的智能制造产业技术范围，主要涵盖产业中工业机器人、智能数控机床、智能传感器、工业互联网、增材制造（3D 打印）、商业航天、云制造、数字孪生、云计算、无人机、无人驾驶、虚拟现实、智能物流、智能家居等方面。

目前我们的产业创新指数研发还处于初步的探索阶段，加之战略新兴产业本身也在不断的动态发展变化之中，且由于智能制造领域的高度复杂性和全球相关产业发展的日新月异，因而本《报告》尚存在不少值得改进之处：一是揭示和梳理智能制造产业的发展规律方面有所不足；二是在精准聚焦和深入分析关键共性技术、核心装备领域、集成应用技术的创新趋势方面有所欠缺；三是分析还较多限于数据层面，与技术分析结合得不够，对技术创新重点的揭示不足。对于以上不足，我们将在今后的指数研发项目中补强和改进。《报告》尽管存在若干不足，但《报告》以专利信息为核心数据、

地址：北京市丰台区汽车博物馆东路盈坤世纪 D 座 7 层 研究院联系电话：010-8327 8821
全国咨询热线：010-83278866/400-183-0900 网址：www.bayuegua.com

力求对全球智能制造产业做多方位多层次统计分析的独到探索，相信对智能制造产业相关管理部门、研究机构、创新主体有一定参考价值和决策资讯价值。

近 5 年，全球智能制造产业专利申请累计达 205,924 件[1]，其中已授权且处于有效状态的专利 71,068 件。

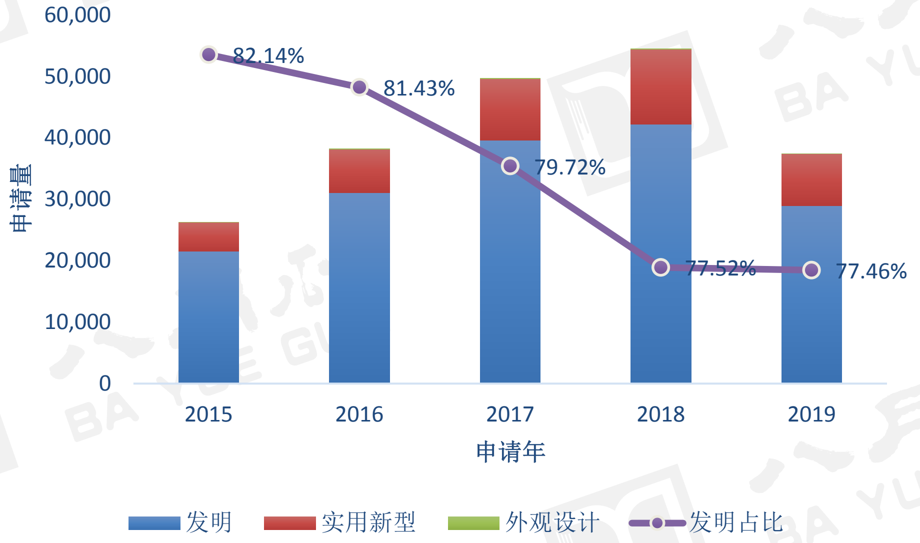

图 1 近五年全球智能制造产业各类专利申请趋势

图 1 显示了该技术领域 2015-2019 年度各类专利申请量及发明占比。近 5 年申请量在稳步增长（由于发明专利申请公开有较长时间的滞后期，因此 2019 年数据并不完全，略低于该年度实际申请量，但为保证数据连贯性，仍将截至目前已公开的 2019 年度数据制图展示，以供参考）。

[1] 按专利申请号合并后结果。

地址：北京市丰台区汽车博物馆东路盈坤世纪 D 座 7 层 研究院联系电话：010-8327 8821
全国咨询热线：010-83278866/400-183-0900 网址：www.bayuegua.com

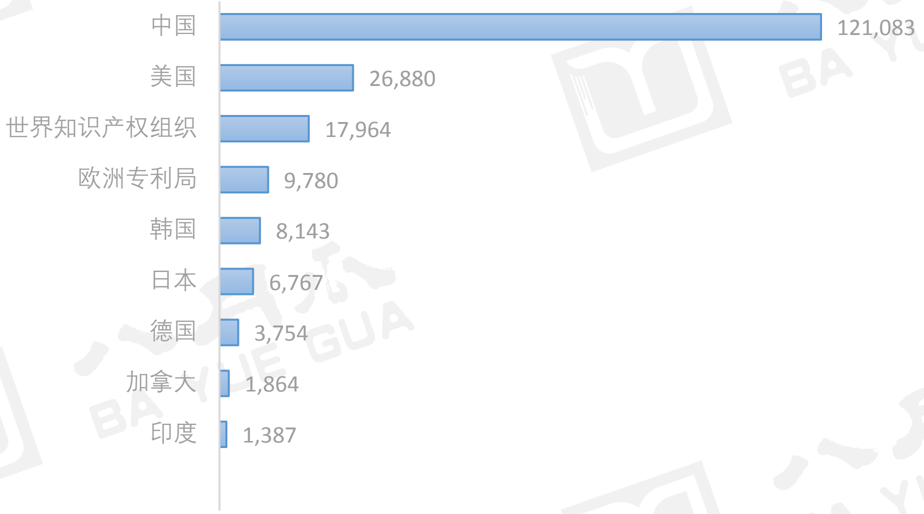

图 2 近五年全球智能制造产业专利申请国家地区排名

图 2 显示了主要国家和地区近 5 年的智能制造专利申请量，能够反映该国家或地区的创新活跃度。中国[1]近 5 年创新活跃度明显高于其他国家或地区，其次是美国和欧洲，通过世界知识产权组织的 PCT 途径申请量也非常可观。

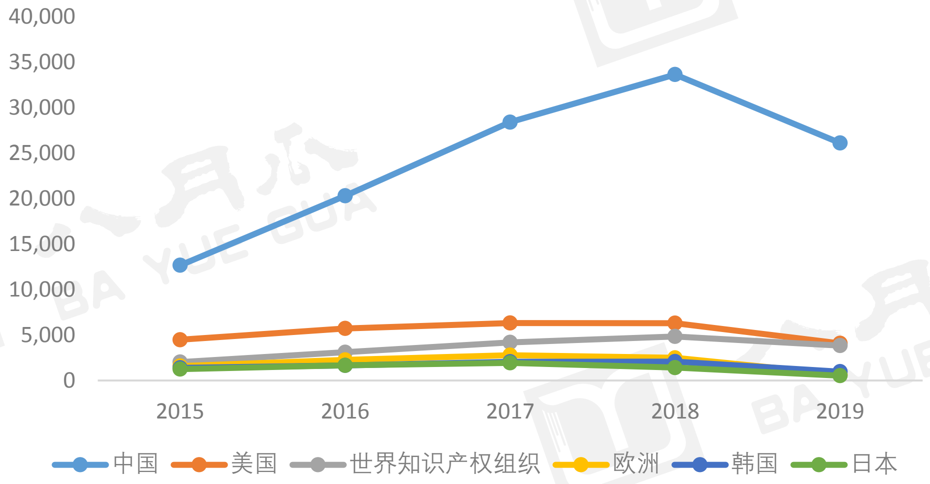

图 3 近五年全球智能制造产业国家地区专利公告（公开）趋势

[1] 本报告中所称“中国”，如无具体定义，即指中国大陆。

图 3 显示了主要国家或地区近 5 年的智能制造专利（申请）的公告（公开）趋势，可以看出在除中国外，美国、欧洲、韩国以及日本等主要国家或地区市场，智能制造科技创新持续活跃。此外，2016 年之后，有大量世界知识产权组织 PCT 途径专利（申请）技术进入公众视野，其在 2018 年的披露量接近 5000 件。

地址：北京市丰台区汽车博物馆东路盈坤世纪 D 座 7 层 研究院联系电话：010-8327 8821
全国咨询热线：010-83278866/400-183-0900 网址：www.bayuegua.com

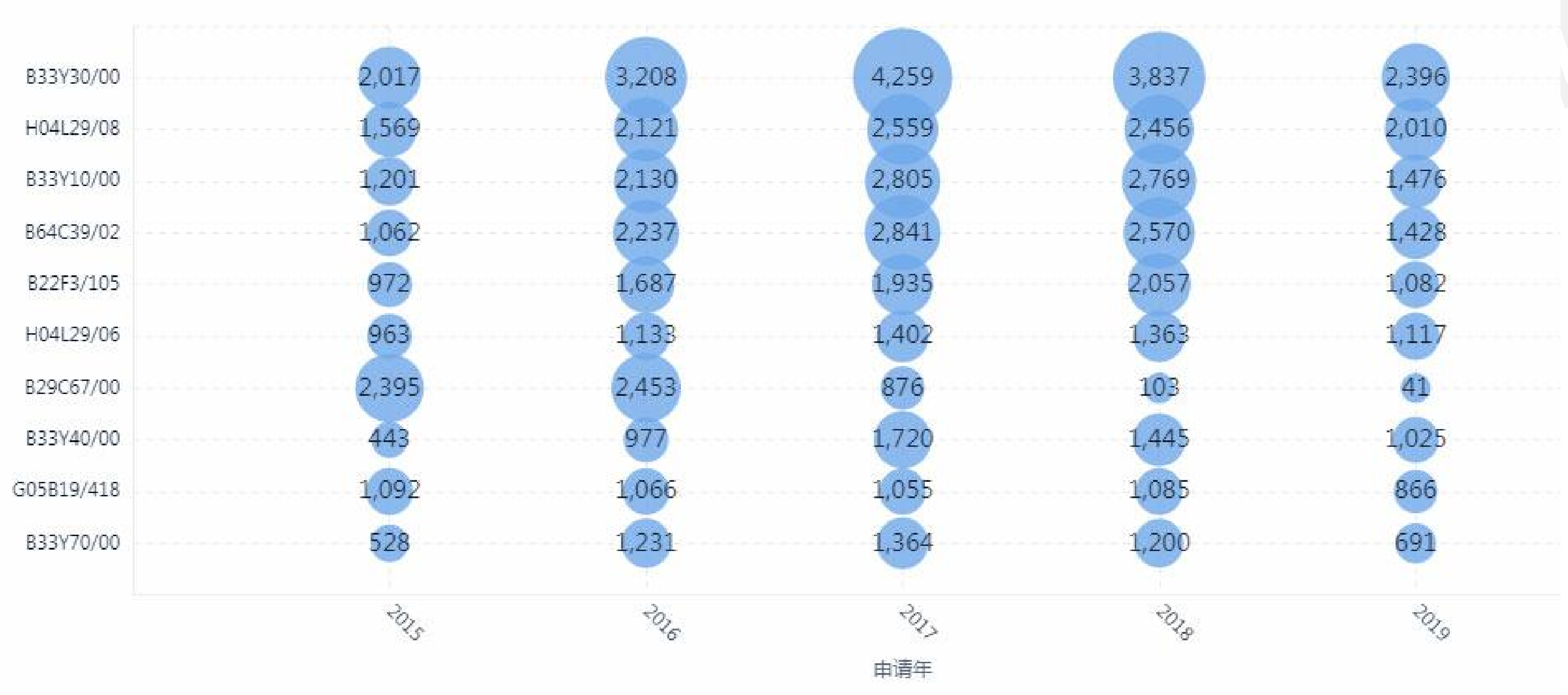

图 4 近五年全球智能制造产业专利技术发展趋势[1]

---

[1] 纵坐标为国际专利分类（IPC 小组），《国际专利分类表》（IPC 分类）是根据 1971 年签订的《国际专利分类斯特拉斯堡协定》编制的，是惟一国际通用的专利文献分类和检索工具，为世界各国所必备。各分类号含义见下表 1。

图4显示了智能制造领域研发方向和技术分支（按IPC国际专利分类体系）随时间的变化趋势，从图中可以看出B33Y30/00（附加制造设备；及其零件或附件）、H04L29/08（传输控制规程，例如数据链级控制规程）、B33Y10/00（附加制造的过程）在近5年增长明显。

表 1 近五年全球智能制造产业主要 IPC 含义

IPC 分类	分类号解释
B33Y30/00	附加制造设备；及其零件或附件〔2015.01〕
H04L29/08	传输控制规程，例如数据链级控制规程〔5〕
B33Y10/00	附加制造的过程〔2015.01〕
B64C39/02	以特殊用途为特点的
B22F3/105	利用电流、激光辐射或等离子体（B22F3/11 优先）〔6〕
H04L29/06	以协议为特征的〔5〕
B29C67/00	不包含在 B29C39/00 至 B29C65/00，B29C70/00 或 B29C73/00 组中的成型技术〔4，6，2006.01，2017.01〕

地址：北京市丰台区汽车博物馆东路盈坤世纪 D 座 7 层 研究院联系电话：010-8327 8821
全国咨询热线：010-83278866/400-183-0900 网址：www.bayuegua.com

B33Y40/00	辅助操作或设备，如用于材料处理〔2015.01〕
G05B19/418	全面工厂控制，即集中控制许多机器，例如直接或分布数字控制（DNC）、柔性制造系统（FMS）、集成制造系统（IMS）、计算机集成制造（CIM）〔6〕
B33Y70/00	适用于附加制造的材料〔2015.01〕

一、全球智能制造企业科技创新百强

（一）总体情况

根据智能制造产业科技创新指数指标体系，我们以2015-2019 年全球专利信息为基础数据源，结合相关国家或地区经济发展水平，对近 5 年全球智能制造产业 5 万余家科技创新企业的科技创新水平进行了量化评测，遴选出全球智能制造企业科技创新百强，具体名单如下所示：

表 2 全球智能制造企业科技创新百强名单

排名	企业简称[1]	国家/地区	排名	企业简称	国家/地区
1	三星电子	韩国	51	POSTPROCESS TECHNOLOGIES	美国
2	通用电气	美国	52	AT&T	美国
3	IBM	美国	53	LINDE AKTIENGESELLSCHAFT	德国
4	惠普公司	美国	54	海尔集团	中国
5	微软公司	美国	55	DAIHEN CORPORATION	日本
6	大疆	中国	56	VELO3D	美国
7	华为	中国	57	现代汽车	韩国
8	西门子公司	德国	58	NOKIA	芬兰
9	高通	美国	59	DEERE 公司	美国
10	亚马逊公司	美国	60	日立制作所	日本
11	库卡系统公司	德国	61	RAYTHEON 公司	美国
12	国家电网	中国	62	COMAU S.P.A.	意大利
13	波音	美国	63	奥迪	德国
14	BAE SYSTEMS	英国	64	京东	中国
15	英特尔	美国	65	西安爱生技术集团公司	中国
16	爱立信	瑞典	66	SANDVIK 公司	瑞典
17	谷歌	美国	67	WACKER CHEMIE AG	德国
18	RENISHAW 公司	英国	68	劳斯莱斯	英国
19	STRATASYS 公司	美国	69	NEC Corporation	日本

[1] 因部分企业名称过长，为保证版面效果，报告正文部分各个图表中均使用企业简称，企业简称与企业名称对应表详见附件 B。

地址：北京市丰台区汽车博物馆东路盈坤世纪 D 座 7 层 研究院联系电话：010-8327 8821
全国咨询热线：010-83278866/400-183-0900 网址：www.bayuegua.com

20	博世公司	德国	70	日产自动车	日本
21	松下电器	日本	71	中兴通讯	中国
22	LG 电子	韩国	72	飞利浦电子	荷兰
23	SAFRAN 公司	法国	73	平安科技	中国
24	空客公司	法国	74	ILLINOIS TOOL WORKS	美国
25	Xerox 公司	美国	75	COVESTRO DEUTSCHLAND	德国
26	Inventio AG	瑞士	76	汉高公司	德国
27	百度	中国	77	起亚自动车	韩国
28	阿里巴巴集团	中国	78	富士通	日本
29	TIGER COATINGS 两合公司	奥地利	79	腾讯	中国
30	HALLIBURTON ENERGY SERVICES	美国	80	XYZPRINTING	美国
31	CARBON 公司	美国	81	SABIC GLOBAL TECHNOLOGIES	沙特
32	MATERIALISE N.V	美国	82	MARKFORGED	美国
33	FACEBOOK	美国	83	FUGUE 公司	美国
34	本田	日本	84	3D 系统公司	美国
35	索尼公司	日本	85	小米	中国
36	霍尼韦尔	美国	86	林肯电气	美国
37	三菱公司	日本	87	珠海格力	中国
38	甲骨文国际	美国	88	摩托罗拉	美国
39	ARKEMA FRANCE	法国	89	3M 公司	美国
40	福特全球	美国	90	浦项制铁	韩国
41	洛马公司	美国	91	ARCONIC INC	美国
42	APPLIED MATERIALS 公司	美国	92	LUBRIZOL ADVANCED MATERIALS	美国

地址：北京市丰台区汽车博物馆东路盈坤世纪 D 座 7 层 研究院联系电话：010-8327 8821
全国咨询热线：010-83278866/400-183-0900 网址：www.bayuegua.com

43	巴斯夫欧洲	德国	93	TYCO FIRE & SECURITY GMBH	瑞士
44	ABB	瑞典	94	广州极飞科技	中国
45	RHODIA OPERATIONS SOLVAY SPECIALTY POLYMERS	法国	95	中国石油化工	中国
46	UNITED TECHNOLOGIES 公司	美国	96	欧姆龙	日本
47	AEROVIRONMENT 公司	美国	97	Desktop Metal	美国
48	理光	日本	98	发那科	日本
49	丰田自动车	日本	99	佳能	日本
50	卡尔蔡司	德国	100	THALES	法国

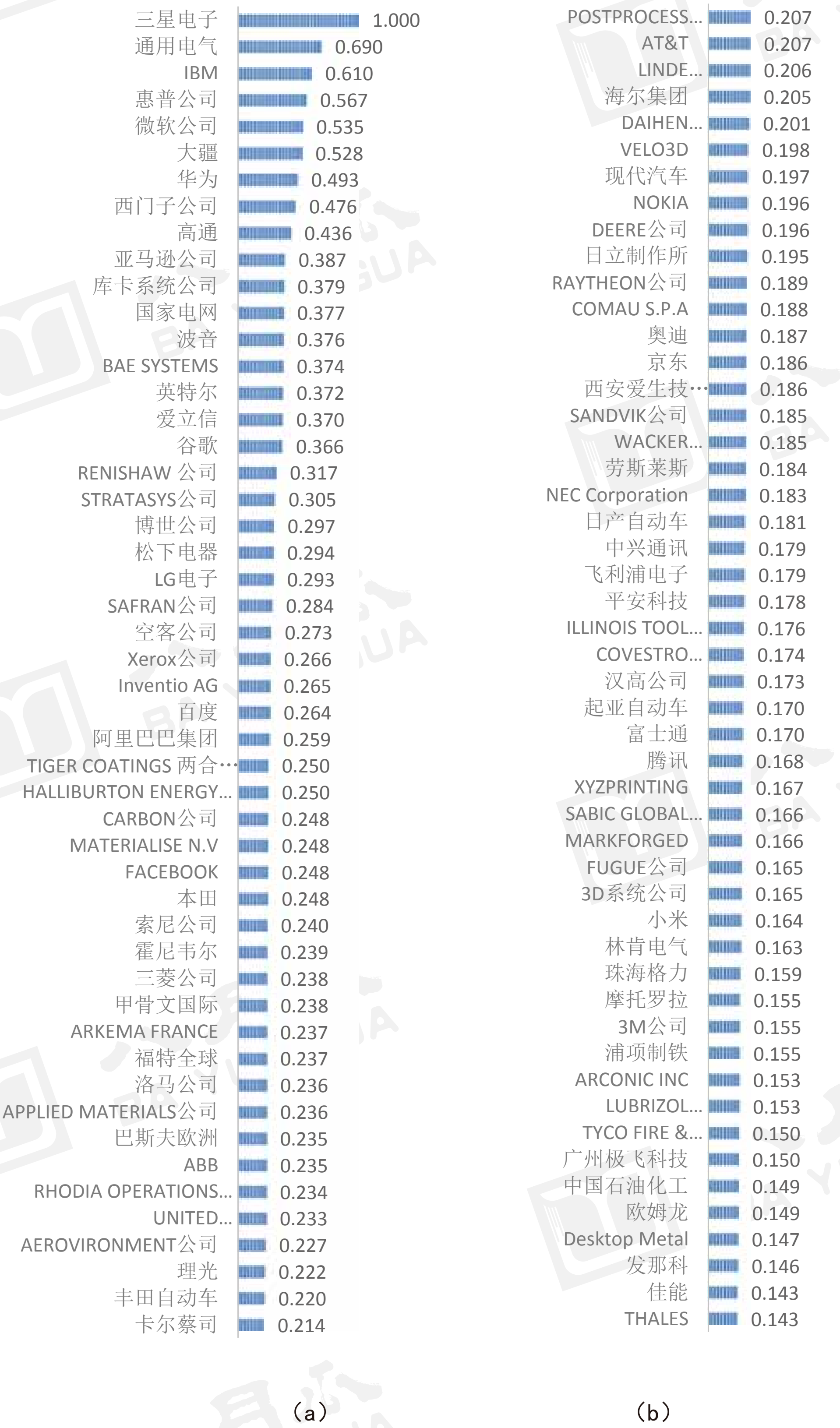

图 5 全球智能制造企业科技创新百强

地址：北京市丰台区汽车博物馆东路盈坤世纪 D 座 7 层 研究院联系电话：010-8327 8821
全国咨询热线：010-83278866/400-183-0900 网址：www.bayuegua.com

从上图中可以发现，三星电子居于首位，得分 1.000，第 2 名为通用电气，得分 0.690 分，第 3 名为国际商业机器公司（IBM），得分 0.610 分，第 4 至 10 名依次为惠普公司（0.567）、微软公司（0.535）、大疆公司（0.528）、华为公司（0.493）、西门子公司（0.476）、高通股份有限公司（0.436）、亚马逊公司（0.387）。智能制造企业全球科技创新百强的平均得分为 0.254，只有排名前 28 位的创新企业得分高于平均值。除前 10 名外，入围百强的其他创新主体得分介于 0.143-0.379 之间，表明入围百强的智能制造产业全球创新主体科技创新发展水平极不均衡，少数头部企业优势明显。

（二）区域分布情况

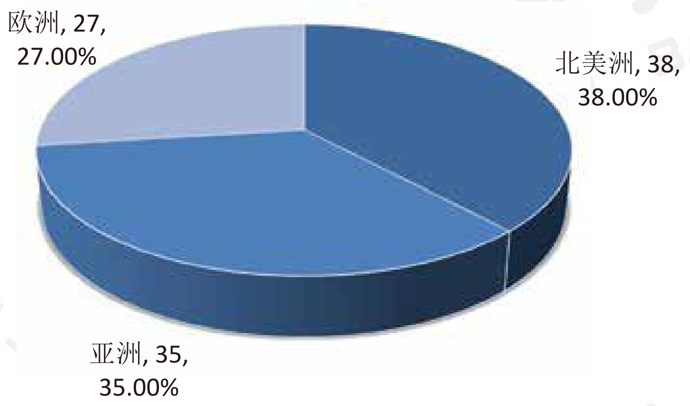

图 6 全球智能制造企业科技创新百强区域分布

从上图可以看出，全球智能制造企业科技创新百强的区域分布（按科技创新主体总部所在地划分），北美地区最多，有 38 家，欧洲 27 家，亚洲为 35 家，仅从创新企业数量上

地址：北京市丰台区汽车博物馆东路盈坤世纪 D 座 7 层 研究院联系电话：010-8327 8821
全国咨询热线：010-83278866/400-183-0900 网址：www.bayuegua.com

看，北美洲具有明显优势。

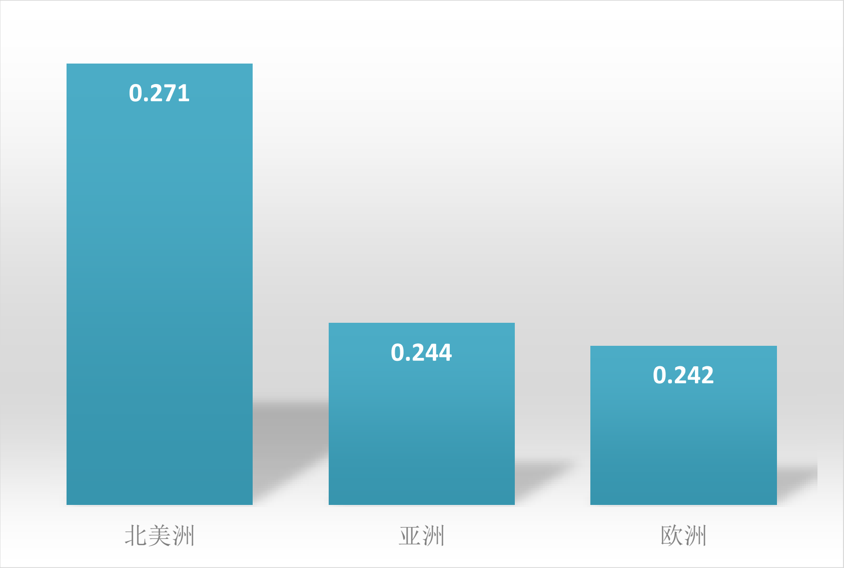

图 7 全球智能制造企业科技创新百强区域平均得分

从上图可以看出，智能制造产业全球创新主体科技创新百强的区域平均得分，北美地区 0.271，亚洲地区 0.244，欧洲地区 0.242，从创新主体平均得分上看，北美同样具有相对优势，科技创新整体水平较高。

（三）行业分布情况

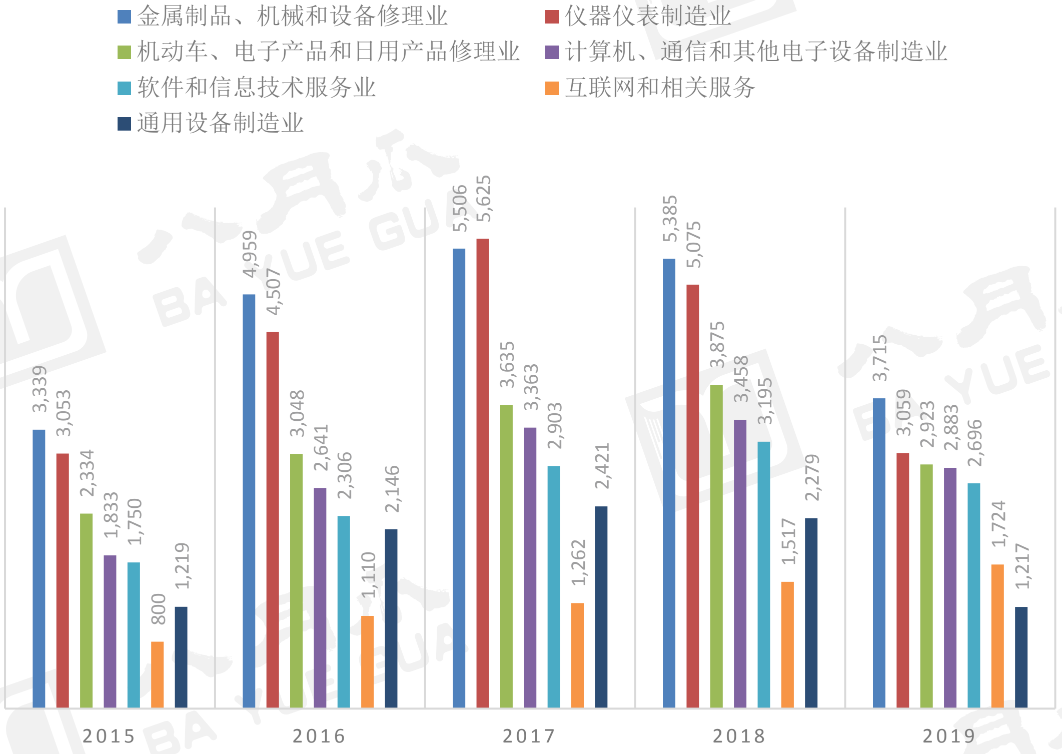

图 8 全球智能制造企业科技创新百强细分行业近况

从上图可以看出，智能制造企业全球科技创新百强的细分行业发展趋势及分布，金属制品、机械和设备修理业、仪器仪表制造业体量最大，发展良好，而软件和信息技术服务业、互联网和相关服务业近年增长较快。

地址：北京市丰台区汽车博物馆东路盈坤世纪 D 座 7 层 研究院联系电话：010-8327 8821
全国咨询热线：010-83278866/400-183-0900 网址：www.bayuegua.com

（四）技术分布情况

图 9 全球智能制造企业科技创新百强主要国家、组织技术分布[1]

上图显示了智能制造企业全球科技创新百强主要国家、组织的研发方向和技术分支（按 IPC 国际专利分类体系）分布情况，从图中可以看出，美国在各主要技术领域均有大量专利申请，技术布局非常均衡；B29C67/00（不包含在 B29C39/00 至 B29C65/00，B29C70/00 或 B29C73/00 组中的成型技术）和 B33Y70（适用于附加制造的材料）相对少一些。中国在 H04L29/08（传输控制规程，例如数据链级控制规程）和 B33Y30/00（附加制造设备；及其零件或附件）领域布局积极，B29C67/00（不包含在 B29C39/00 至 B29C65/00，

[1] 各分类号含义见下表 3。

地址：北京市丰台区汽车博物馆东路盈坤世纪 D 座 7 层 研究院联系电话：010-8327 8821
全国咨询热线：010-83278866/400-183-0900 网址：www.bayuegua.com

B29C70/00 或 B29C73/00 组中的成型技术）、B33Y80/00（附加制造的产品）领域则处于相对薄弱位置。

表 3 全球智能制造百强主要国家、组织 IPC 含义

IPC 分类	分类号解释
B33Y10/00	附加制造的过程
B33Y30/00	附加制造设备；及其零件或附件
B22F3/105	利用电流、激光辐射或等离子体
B64C39/02	以特殊用途为特点的
H04L29/08	传输控制规程，例如数据链级控制规程
B33Y50/02	用于控制或调节附加制造过程
B29C67/00	不包含在 B29C39/00 至 B29C65/00，B29C70/00 或 B29C73/00 组[1]的成型技术
B33Y70/00	适用于附加制造的材料
B33Y80/00	附加制造的产品
H04L29/06	以协议为特征的

二、北美企业智能制造科技创新情况分析

（一）总体情况

全球智能制造企业科技创新百强中，总部位于北美地区

[1]B29C39/00 至 B29C65/00，B29C70/00 或 B29C73/00 组为一般塑料加工成型技术，B29C67/00 排除上述内容后，在本报告中为涉及塑料加工的 3D 打印成型技术。

地址：北京市丰台区汽车博物馆东路盈坤世纪 D 座 7 层 研究院联系电话：010-8327 8821
全国咨询热线：010-83278866/400-183-0900 网址：www.bayuegua.com

的企业创新主体有 38 个，其总部全部位于美国。其在全球排名为 2-97 位。总体排名跨度较大，具体名单如下所示：

表 4 全球智能制造企业百强北美创新主体名单

序号	企业简称	总部所在国家/地区	排名
1	通用电气	美国	2
2	IBM	美国	3
3	惠普公司	美国	4
4	微软公司	美国	5
5	高通	美国	9
6	亚马逊公司	美国	10
7	波音	美国	13
8	英特尔	美国	15
9	谷歌	美国	17
10	STRATASYS 公司	美国	19
11	Xerox 公司	美国	25
12	HALLIBURTON ENERGY SERVICES	美国	30
13	CARBON 公司	美国	31
14	MATERIALISE N.V	美国	32
15	FACEBOOK	美国	33
16	霍尼韦尔	美国	36
17	甲骨文国际	美国	38
18	福特全球	美国	40
19	洛马公司	美国	41
20	APPLIED MATERIALS 公司	美国	42
21	UNITED TECHNOLOGIES 公司	美国	46
22	AEROVIRONMENT 公司	美国	47
23	POSTPROCESS TECHNOLOGIES	美国	51

地址：北京市丰台区汽车博物馆东路盈坤世纪 D 座 7 层 研究院联系电话：010-8327 8821
全国咨询热线：010-83278866/400-183-0900 网址：www.bayuegua.com

24	AT&T	美国	52
25	VELO3D	美国	56
26	DEERE 公司	美国	59
27	RAYTHEON 公司	美国	61
28	ILLINOIS TOOL WORKS	美国	74
29	XYZPRINTING	美国	80
30	MARKFORGED	美国	82
31	FUGUE 公司	美国	83
32	3D 系统公司	美国	84
33	林肯电气	美国	86
34	摩托罗拉	美国	88
35	3M 公司	美国	89
36	ARCONIC INC	美国	91
37	LUBRIZOL ADVANCED MATERIALS	美国	92
38	Desktop Metal	美国	97

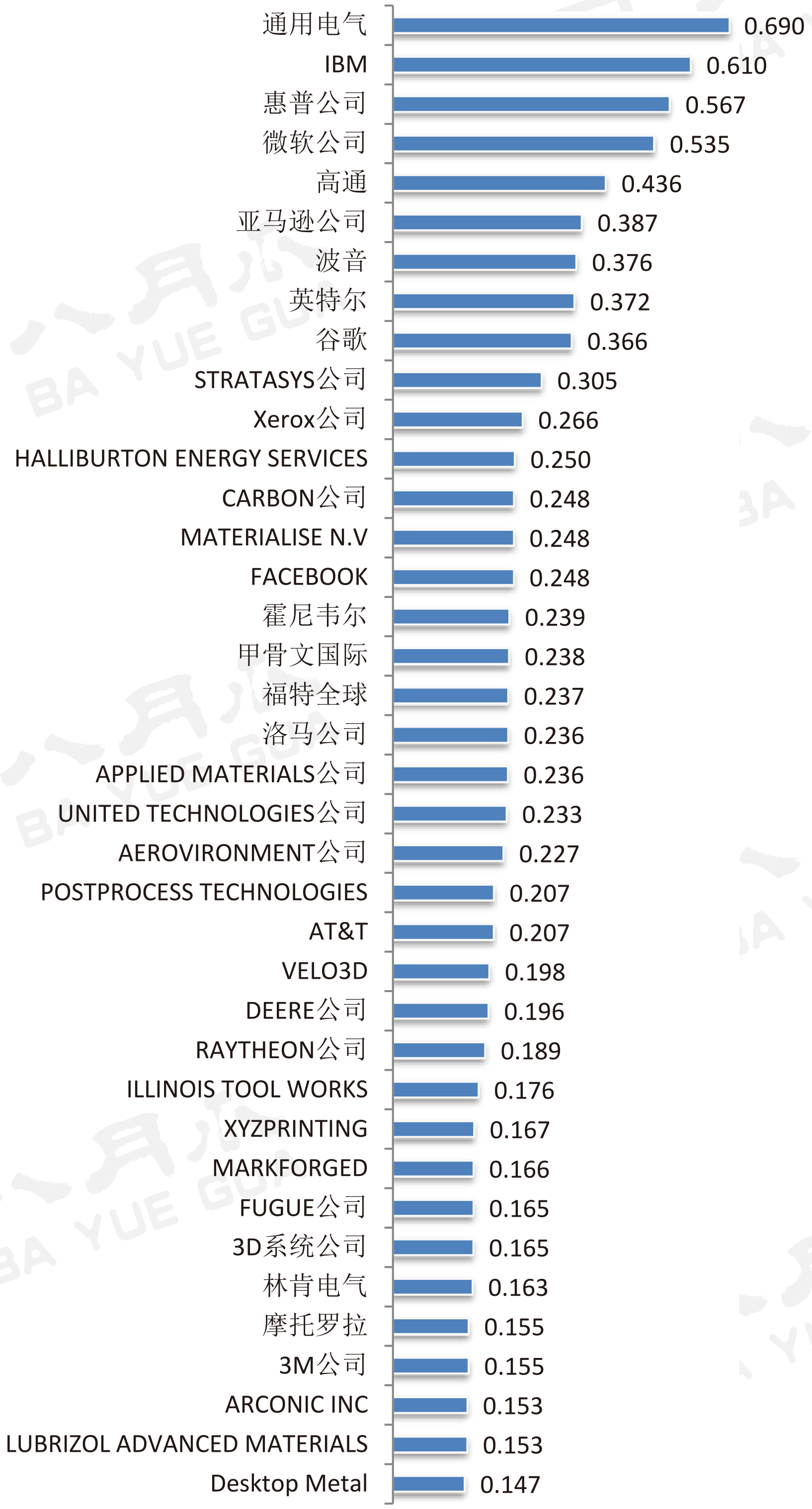

图 10 全球智能制造企业百强北美创新主体情况

地址：北京市丰台区汽车博物馆东路盈坤世纪 D 座 7 层 研究院联系电话：010-8327 8821
全国咨询热线：010-83278866/400-183-0900 网址：www.bayuegua.com

从上图可以看出，全部 38 家创新主体得分在 0.147-0.690 之间，有 11 家企业高于百强平均得分 0.254，有 22 家企业位于前 50 强，接近前 50 强的半数，可见美国的科技创新企业，其总体科技创新实力较为雄厚。

（二）科技创新主体全球市场布局

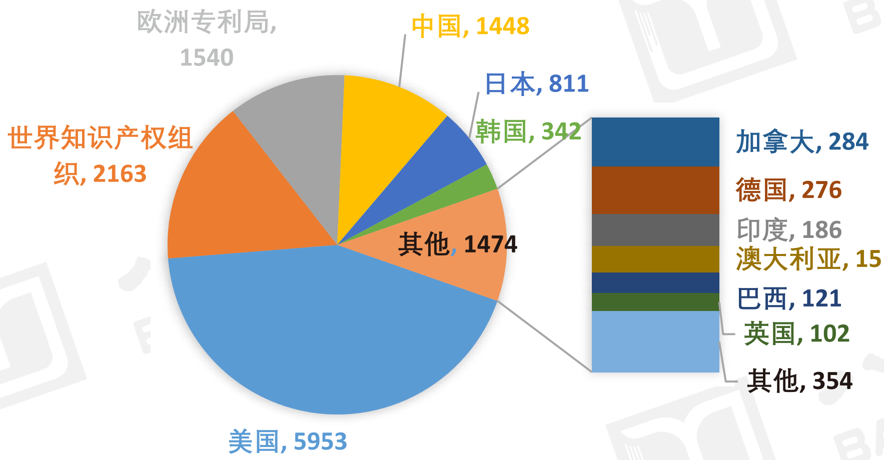

图 11 北美地区创新企业全球市场专利布局

上图给出了美国 38 家科技创新企业的技术专利在全球市场的布局情况，从图中可以看出，美国的创新企业最注重的全球技术市场地区前三位分别是美国、欧洲和中国[1]。

[1] 世界知识产权组织的 PCT 申请属于申请途径而非布局区域。下同。

地址：北京市丰台区汽车博物馆东路盈坤世纪 D 座 7 层 研究院联系电话：010-8327 8821
全国咨询热线：010-83278866/400-183-0900 网址：www.bayuegua.com

（三）行业分布情况

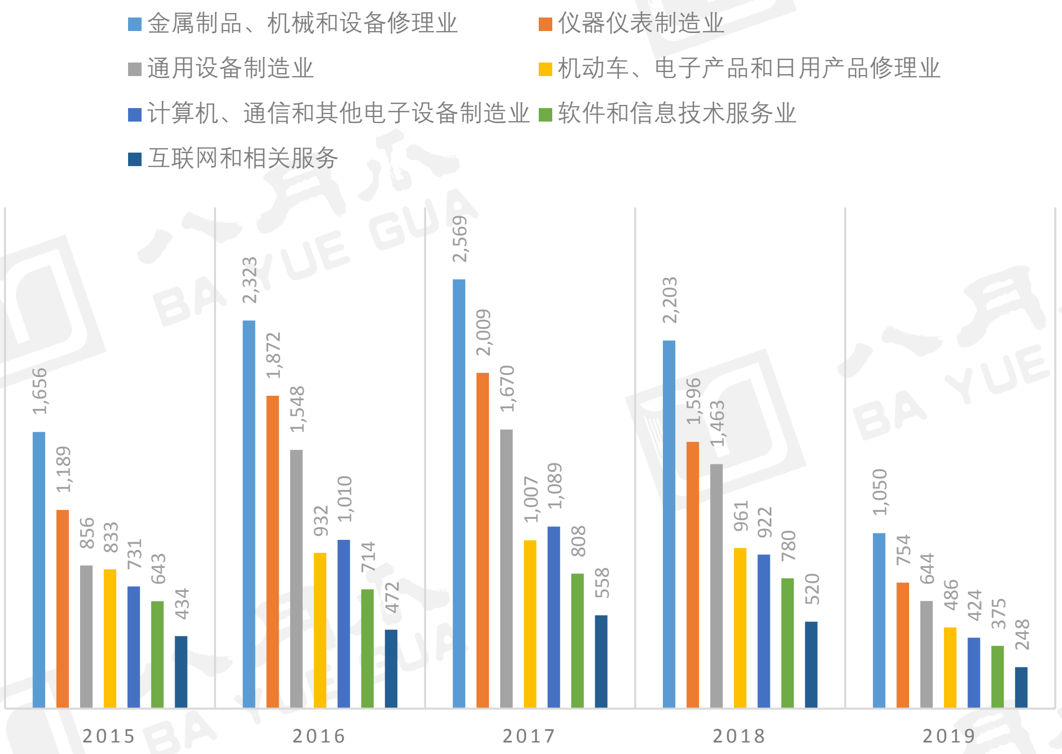

图 12 北美地区创新企业细分行业近况

从上图可以看出，美国 38 家创新企业的行业发展趋势及分布，金属制品、机械和设备修理业、仪器仪表制造业体量最大，发展较好，并于 2017 年达到峰值，而通用设备制造业、计算机、通信和其他电子设备制造业近年增长较快。

（四）技术分布情况

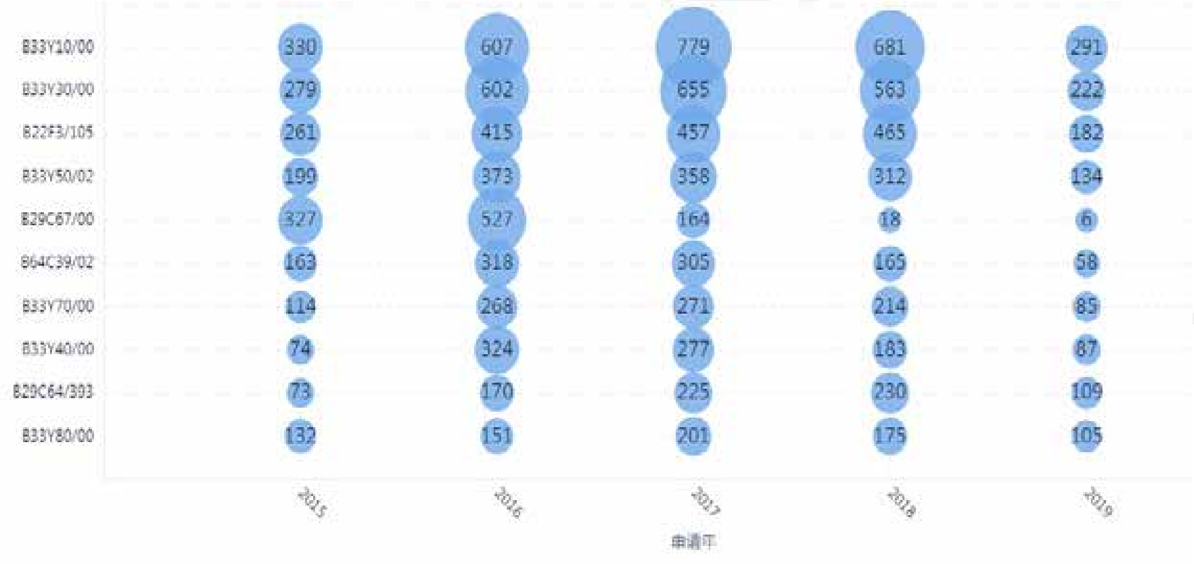

图 13 北美地区创新企业技术分布趋势[1]

上图显示了全球智能制造企业科技创新百强北美创新主体的研发方向和技术分支（按 IPC 国际专利分类体系）随时间的变化趋势，从图中可以看出 B33Y10/00（附加制造的过程）、B33Y30/00（附加制造设备；及其零件或附件）、B22F3/105（利用电流、激光辐射或等离子体（烧结加工金属粉末））等三个技术分支科技创新成果最为集中；B33Y50/02（用于控制或调节附加制造过程）近年来成长迅速；B29C67/00（不包含在 B29C39/00 至 B29C65/00，B29C70/00 或 B29C73/00 组中的成型技术—即塑料加工 3D 打印成型技术）热度逐年降低。

[1] 各分类号含义见下表 5。

地址：北京市丰台区汽车博物馆东路盈坤世纪 D 座 7 层 研究院联系电话：010-8327 8821
全国咨询热线：010-83278866/400-183-0900 网址：www.bayuegua.com

表 5 北美地区创新企业主要 IPC 含义

IPC 分类	分类号解释
B33Y10/00	附加制造的过程〔2015.01〕
B33Y30/00	附加制造设备；及其零件或附件〔2015.01〕
B22F3/105	利用电流、激光辐射或等离子体（B22F3/11 优先）〔6〕
B33Y50/02	用于控制或调节附加制造过程〔2015.01〕
B29C67/00	不包含在 B29C39/00 至 B29C65/00，B29C70/00 或 B29C73/00 组中的成型技术〔4，6，2006.01，2017.01〕
B64C39/02	以特殊用途为特点的
B33Y70/00	适用于附加制造的材料〔2015.01〕
B33Y40/00	辅助操作或设备，如用于材料处理〔2015.01〕
B29C64/393	用于控制或附加制造工艺〔2017.01〕
B33Y80/00	附加制造的产品〔2015.01〕

三、欧洲企业智能制造科技创新情况分析

（一）总体情况

全球智能制造企业科技创新百强中，总部位于欧洲的创新主体有 27 个，其中德国最为突出，有 10 家，法国 5 家，瑞典 3 家，英国 3 家，其他 6 家。其在全球排名为 8-100 位。总体排名跨度同样较大，具体名单如下所示：

地址：北京市丰台区汽车博物馆东路盈坤世纪 D 座 7 层 研究院联系电话：010-8327 8821
全国咨询热线：010-83278866/400-183-0900 网址：www.bayuegua.com

表 6 全球智能制造企业百强欧洲创新主体名单

序号	企业简称	总部所在	排名
1	西门子公司	德国	8
2	库卡系统公司	德国	11
3	BAE SYSTEMS	英国	14
4	爱立信	瑞典	16
5	RENISHAW 公司	英国	18
6	博世公司	德国	20
7	SAFRAN 公司	法国	23
8	空客公司	法国	24
9	Inventio AG	瑞士	26
10	TIGER COATINGS 两合公司	奥地利	29
11	ARKEMA FRANCE	法国	39
12	巴斯夫欧洲	德国	43
13	ABB	瑞典	44
14	RHODIA OPERATIONS SOLVAY SPECIALTY	法国	45
15	卡尔蔡司	德国	50
16	LINDE AKTIENGESELLSCHAFT	德国	53
17	NOKIA	芬兰	58
18	COMAU S.P.A.	意大利	62
19	奥迪	德国	63
20	SANDVIK 公司	瑞典	66
21	WACKER CHEMIE AG	德国	67
22	劳斯莱斯	英国	68
23	飞利浦电子	荷兰	72
24	COVESTRO DEUTSCHLAND	德国	75
25	汉高公司	德国	76
26	TYCO FIRE & SECURITY GMBH	瑞士	93
27	THALES	法国	100

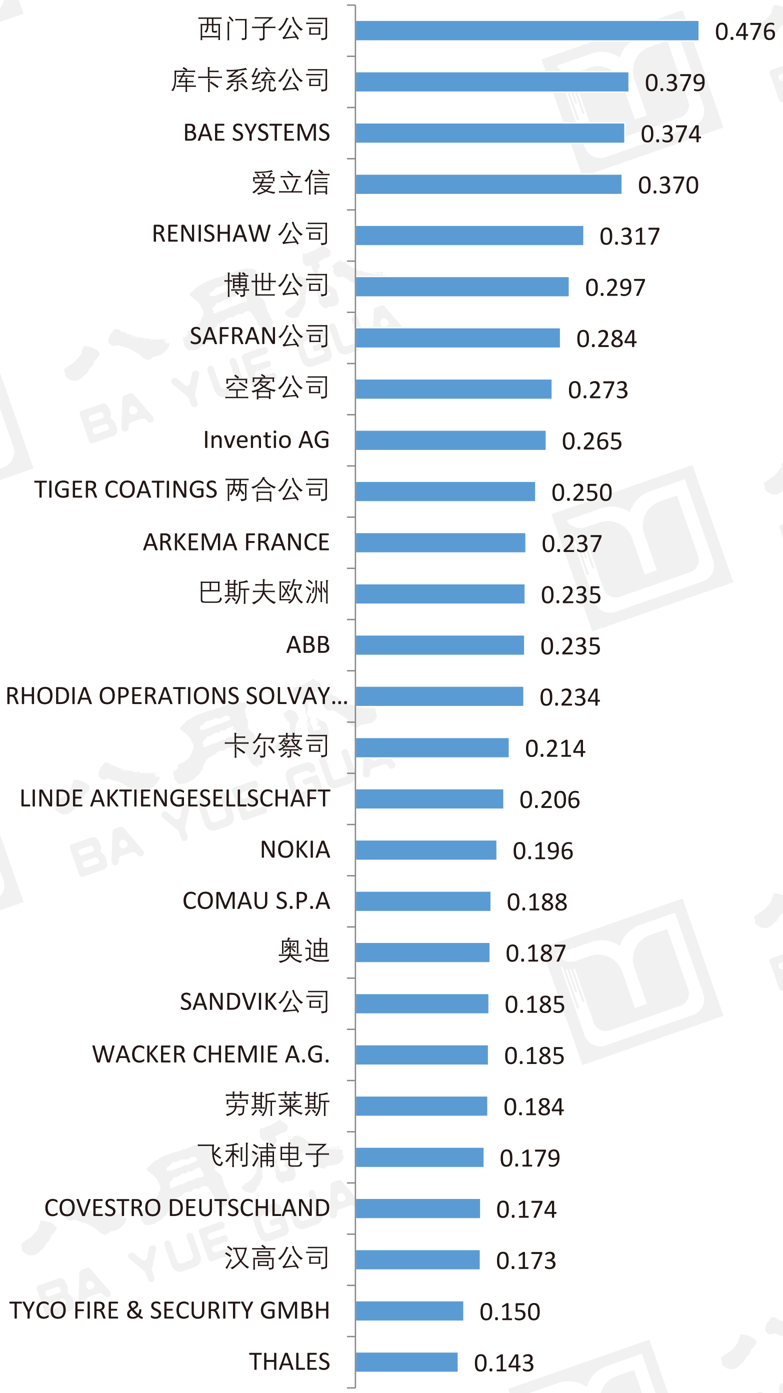

图 14 全球智能制造企业百强欧洲创新主体情况

从上图可以看出，全部 27 家创新主体得分在 0.143-0.476 之间，高于百强平均得分 0.254 的有 9 家，进入前 50 强的企业有 15 家，可见欧洲的科技创新企业，其总体科技创新相

较于美国而言，毫不逊色。在智能制造领域，美欧处于主导地位。

（二）科技创新主体全球市场布局

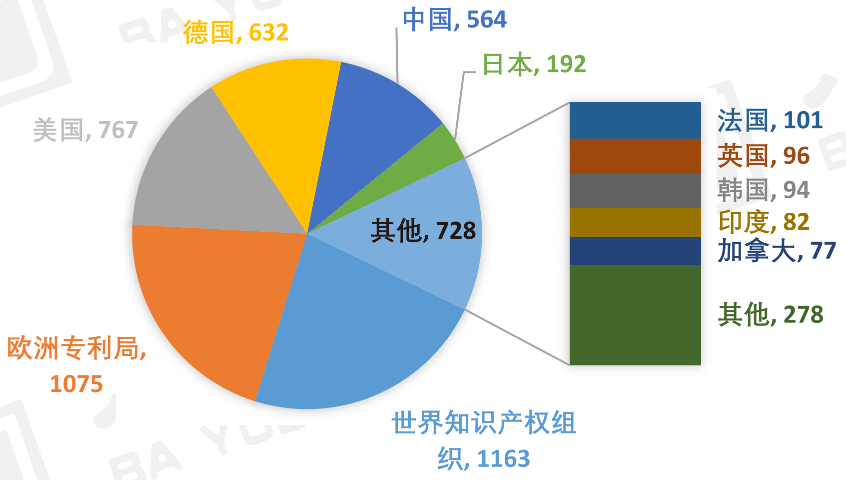

图 15 欧洲地区创新企业全球市场专利布局

上图给出了欧洲 27 家科技创新企业的技术专利在全球市场的布局情况，从图中可以看出，欧洲的创新主体最注重的全球主要技术市场分别是欧洲、美国和中国。

地址：北京市丰台区汽车博物馆东路盈坤世纪 D 座 7 层 研究院联系电话：010-8327 8821
全国咨询热线：010-83278866/400-183-0900 网址：www.bayuegua.com

（三）行业分布情况

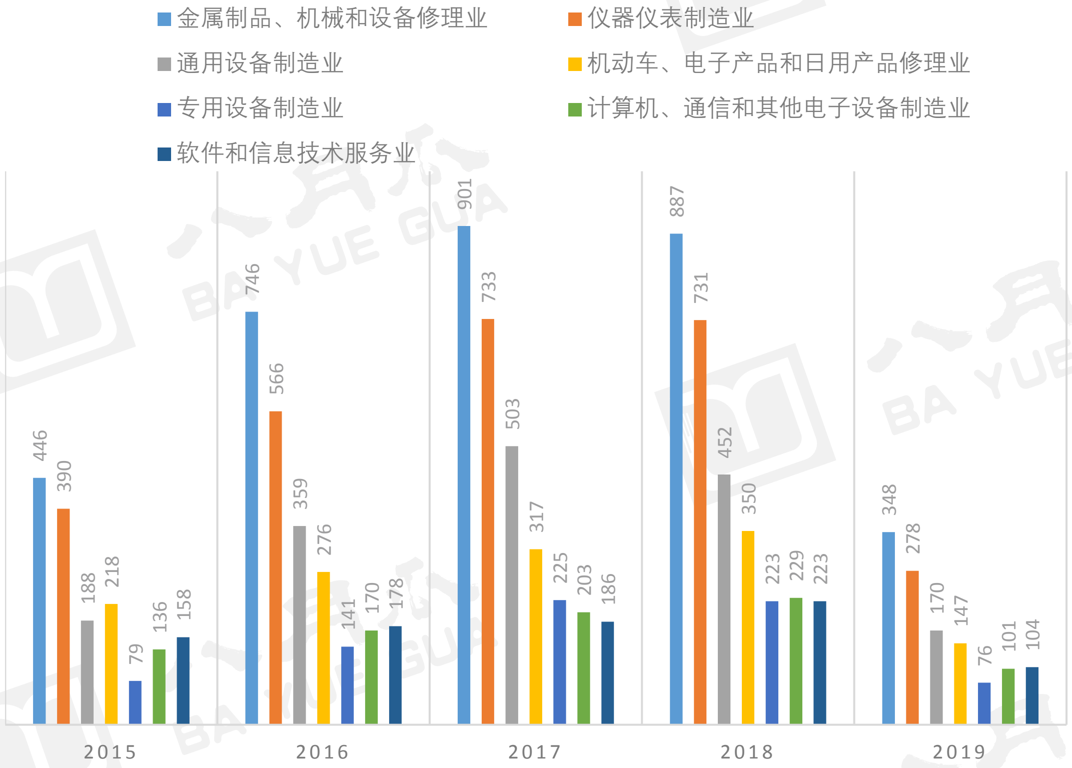

图 16 欧洲地区创新企业细分行业近况

从上图可以看出，欧洲 27 家创新企业的行业发展趋势及分布，金属制品、机械和设备修理业、仪器仪表制造业体量最大，发展较好，而通用设备制造业近年增长较快。

地址：北京市丰台区汽车博物馆东路盈坤世纪 D 座 7 层 研究院联系电话：010-8327 8821
全国咨询热线：010-83278866/400-183-0900 网址：www.bayuegua.com

（四）技术分布情况

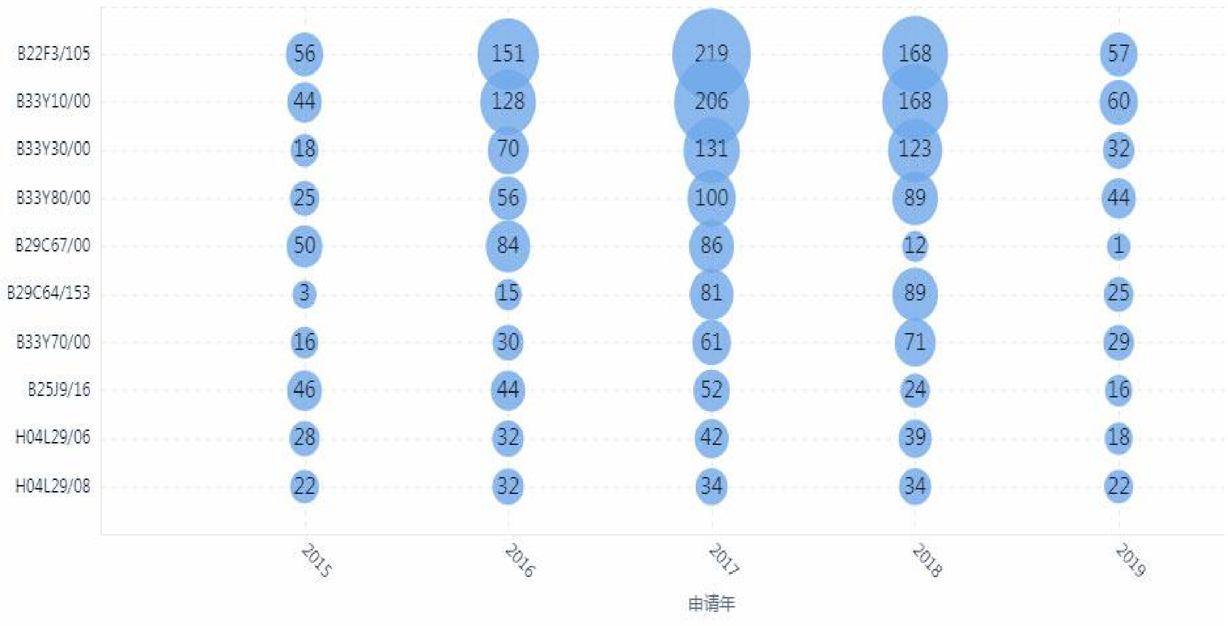

图 17 欧洲地区创新企业技术分布趋势[1]

上图显示了全球智能制造产业科技创新百强欧洲创新主体的智能制造领域研发方向和技术分支（按 IPC 国际专利分类体系）随时间的变化趋势，从图中可以看出，B22F3/105（（由金属粉末制造工件或制品，采用烧结方法的）利用电流、激光辐射或等离子体）、B33Y10/00（附加制造的过程）、B33Y30/00（附加制造设备；及其零件或附件）等三个技术分支科技创新成果最为集中；并且 B33Y30/00（附加制造设备；及其零件或附件）在 2017 年之后增长明显。

[1] 各分类号含义见下表 7。

地址：北京市丰台区汽车博物馆东路盈坤世纪 D 座 7 层 研究院联系电话：010-8327 8821
全国咨询热线：010-83278866/400-183-0900 网址：www.bayuegua.com

表 7 欧洲地区创新企业主要 IPC 含义

IPC 分类	分类号解释
B22F3/105	利用电流、激光辐射或等离子体（B22F3/11 优先）〔6〕
B33Y10/00	附加制造的过程〔2015.01〕
B33Y30/00	附加制造设备；及其零件或附件〔2015.01〕
B33Y80/00	附加制造的产品〔2015.01〕
B29C67/00	不包含在 B29C39/00 至 B29C65/00，B29C70/00 或 B29C73/00 组中的成型技术〔4，6，2006.01，2017.01〕
B29C64/153	使用选择性接合的粉末层，例如通过选择性激光烧结或熔化〔2017.01〕
B33Y70/00	适用于附加制造的材料〔2015.01〕
B25J9/16	程序控制（全面生产控制，即集中控制多台机器入 G05B19/418）〔4〕
H04L29/06	以协议为特征的〔5〕
H04L29/08	传输控制规程，例如数据链级控制规程〔5〕

四、亚洲企业智能制造科技创新情况分析

（一）总体情况

全球智能制造企业科技创新百强中，总部位于亚洲（不含中国，下同）的创新主体有 20 家，集中于日本和韩国，其中日本 14 家，数量最多，韩国 5 家，沙特 1 家。其在全球排名为 1-99 位。排名分散度较大，呈两极分化趋势，具体名单如下所示：

地址：北京市丰台区汽车博物馆东路盈坤世纪 D 座 7 层 研究院联系电话：010-8327 8821
全国咨询热线：010-83278866/400-183-0900 网址：www.bayuegua.com

表 8 全球智能制造企业百强亚洲创新主体名单

序号	企业简称	总部所在国家/地区	排名
1	三星电子	韩国	1
2	松下电器	日本	21
3	LG 电子	韩国	22
4	本田	日本	34
5	索尼公司	日本	35
6	三菱公司	日本	37
7	理光	日本	48
8	丰田自动车	日本	49
9	DAIHEN CORPORATION	日本	55
10	现代汽车	韩国	57
11	日立制作所	日本	60
12	NEC Corporation	日本	69
13	日产自动车	日本	70
14	起亚自动车	韩国	77
15	富士通	日本	78
16	SABIC GLOBAL TECHNOLOGIES	沙特	81
17	浦项制铁	韩国	90
18	欧姆龙	日本	96
19	发那科	日本	98
20	佳能	日本	99

地址：北京市丰台区汽车博物馆东路盈坤世纪 D 座 7 层 研究院联系电话：010-8327 8821
全国咨询热线：010-83278866/400-183-0900 网址：www.bayuegua.com

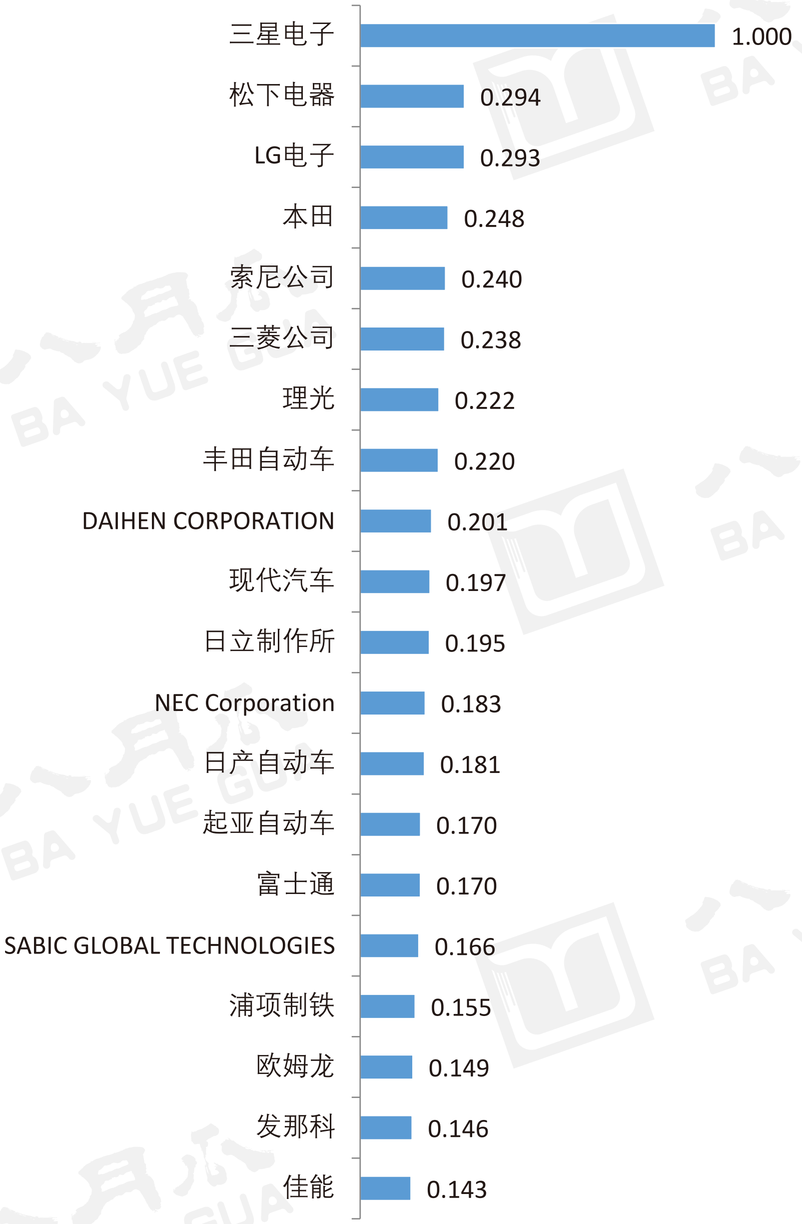

图 18 全球智能制造企业百强亚洲创新主体情况

从上图可以看出，全部 20 家创新主体得分在 0.143-1.000 之间，高于百强平均得分 0.254 的仅有 3 家，进入前 50 强的企业也只有 8 家，可见亚洲的科技创新企业，其整体科技创新相较于美欧而言还有一些差距。但是亚洲的科技创新企业，头部被三星电子（排名第 1）、松下电器（排名 29）和 LG（排

地址：北京市丰台区汽车博物馆东路盈坤世纪 D 座 7 层 研究院联系电话：010-8327 8821
全国咨询热线：010-83278866/400-183-0900 网址：www.bayuegua.com

名 33）占据，特别是三星，科技创新实力非常突出；总体而言，亚洲企业在智能制造领域的科技创新实力分化较为明显。

（二）科技创新主体全球市场布局

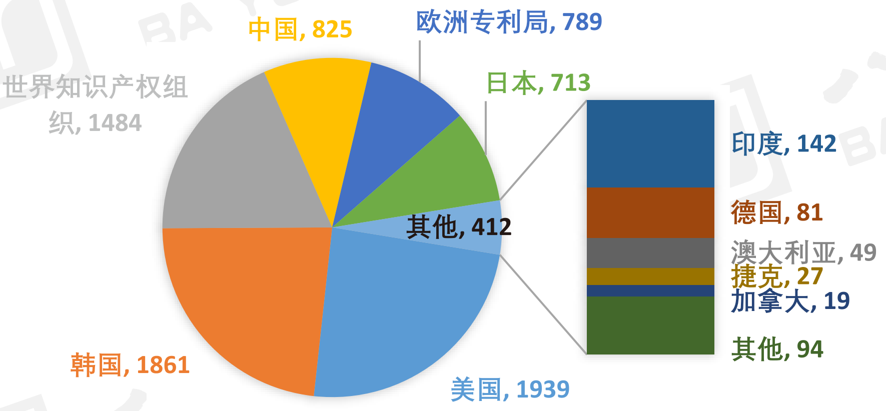

图 19 亚洲地区创新企业全球市场专利布局

上图给出了亚洲地区 20 家科技创新企业的技术专利在全球市场的布局情况，从图中可以看出，亚洲的创新主体最注重的全球技术市场前三位分别是美国、韩国和中国。

（三）行业分布情况

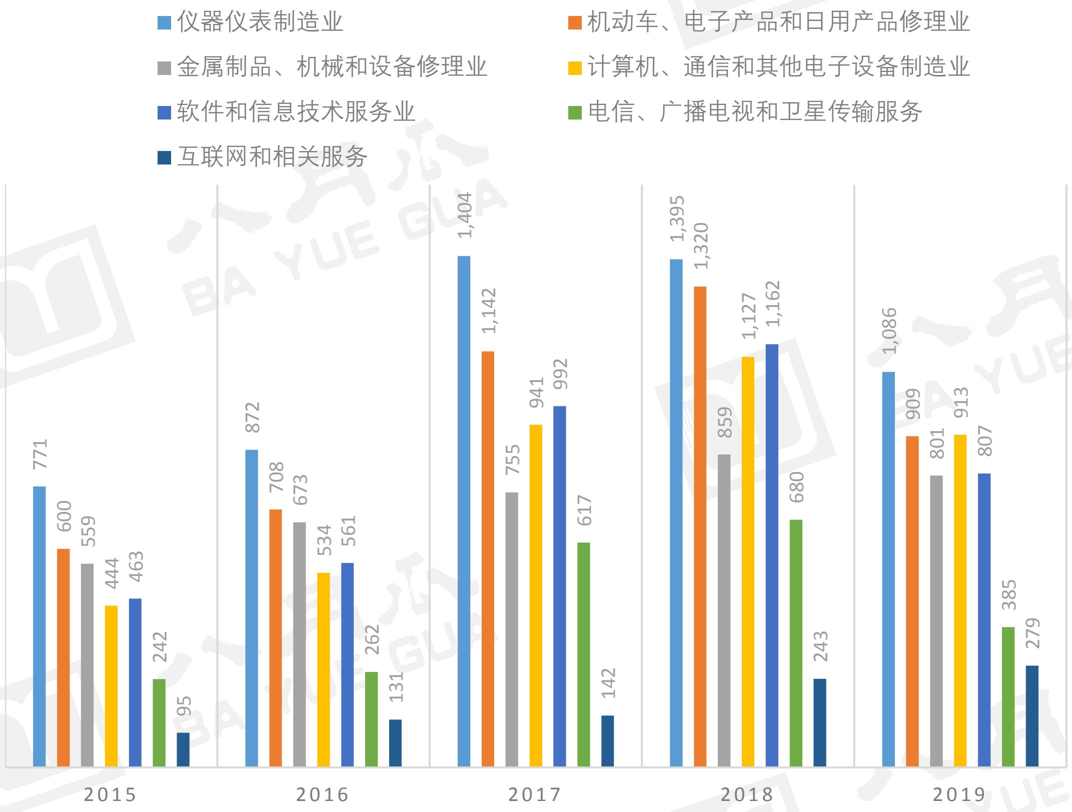

图 20 亚洲地区创新企业细分行业近况

从上图可以看出，亚洲 20 家创新企业的行业发展趋势及分布，仪器仪表制造业、机动车、电子产品和日用产品修理业体量最大，发展较好，而计算机、通信和其他电子设备制造业、软件和信息技术服务业近年增长较快。

（四）技术分布情况

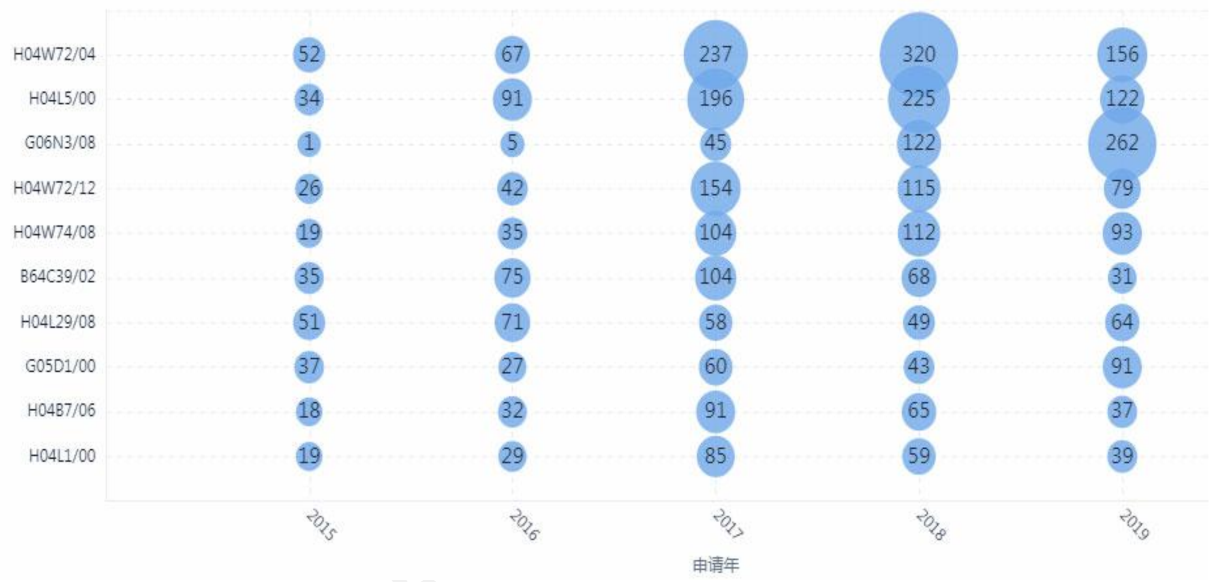

图 21 亚洲地区创新企业技术分布趋势[1]

上图显示了全球智能制造企业科技创新百强亚洲创新主体的研发方向和技术分支（按 IPC 国际专利分类体系）随时间的变化趋势，从图中可以看出，H04W72/04（(本地资源管理的）无线资源分配)、H04L5/00（为传输通道提供多用途的装置）等技术分支科技创新成果最为集中；G06N3/08（(基于生物学模型的计算机系统的)学习方法)在 2018-2019 年增长明显。

[1] 各分类号含义见下表 9。

地址：北京市丰台区汽车博物馆东路盈坤世纪 D 座 7 层 研究院联系电话：010-8327 8821
全国咨询热线：010-83278866/400-183-0900 网址：www.bayuegua.com

表 9 亚洲地区创新企业主要 IPC 含义

IPC 分类	分类号解释
H04W72/04	无线资源分配〔2009.01〕
H04L5/00	为传输通道提供多用途的装置
G06N3/08	学习方法〔7〕
H04W72/12	无线业务量调度〔2009.01〕
H04W74/08	非调度接入，例如，随机接入，ALOHA 或 CSMA〔载波检测多路接入〕（H04W74/02 优先）〔2009.01〕
B64C39/02	以特殊用途为特点的
H04L29/08	传输控制规程，例如数据链级控制规程〔5〕
G05D1/00	陆地、水上、空中或太空中的运载工具的位置、航道、高度或姿态的控制，例如自动驾驶仪（无线电导航系统或使用其他波的类似系统入 G01S）
H04B7/06	在发射站〔1，2006.01〕
H04L1/00	检测或防止收到信息中的差错的装置

地址：北京市丰台区汽车博物馆东路盈坤世纪 D 座 7 层 研究院联系电话：010-8327 8821
全国咨询热线：010-83278866/400-183-0900 网址：www.bayuegua.com

五、中国企业智能制造科技创新情况分析

（一）总体情况

全球智能制造企业科技创新百强中，总部位于中国的创新主体有 15 家，其在全球排名为 6-95 位。排名分散度较大，具体名单如下所示：

表 10 全球智能制造企业百强中国创新主体名单

序号	企业简称	总得分	排名
1	大疆	0.528	6
2	华为	0.493	7
3	国家电网	0.377	12
4	百度	0.264	27
5	阿里巴巴集团	0.259	28
6	海尔集团	0.205	54
7	西安爱生技术集团公司	0.186	64
8	京东	0.186	65
9	中兴通讯	0.179	71
10	平安科技	0.178	73
11	腾讯	0.168	79
12	小米	0.164	85
13	珠海格力	0.159	87
14	广州极飞科技	0.150	94
15	中国石油化工	0.149	95

全部 15 家创新主体得分高于百强平均得分 0.254 的有 5

地址：北京市丰台区汽车博物馆东路盈坤世纪 D 座 7 层 研究院联系电话：010-8327 8821
全国咨询热线：010-83278866/400-183-0900 网址：www.bayuegua.com

家，分别是大疆（0.528）、华为公司（0.493）、国家电网公司（0.377）、百度（0.264）、阿里巴巴集团（0.259）；全部15 家创新主体得分在 0.149-0.528 之间，进入前 50 强的有 5 家，可见中国的科技创新企业，其总体科技创新实力分化较为明显。

图 22 中国创新企业专利（申请）量国内省市分布

从上图可以看出，智能制造产业技术专利创新产出前三位的企业所在地区为广东、北京和山东，其中广东和北京领先幅度较大，近 5 年技术专利（申请）量分别达 4606 和 2131 件，科技创新非常活跃。

（二）科技创新主体全球市场布局

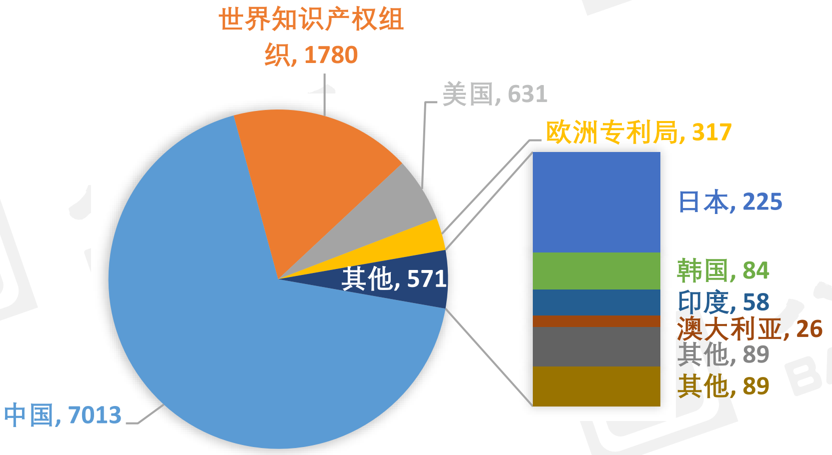

图 23 中国创新企业全球市场专利布局

上图给出了中国 15 家科技创新企业的技术专利在全球市场的布局情况，从图中可以看出，中国的创新主体最注重的全球技术市场是中国国内，对海外市场考虑极少，海外市场拓展的战略准备尚显不足，在众多海外国家和地区市场中，相对而言，更加注重美国和欧洲市场。

地址：北京市丰台区汽车博物馆东路盈坤世纪 D 座 7 层 研究院联系电话：010-8327 8821
全国咨询热线：010-83278866/400-183-0900 网址：www.bayuegua.com

（三）行业分布情况

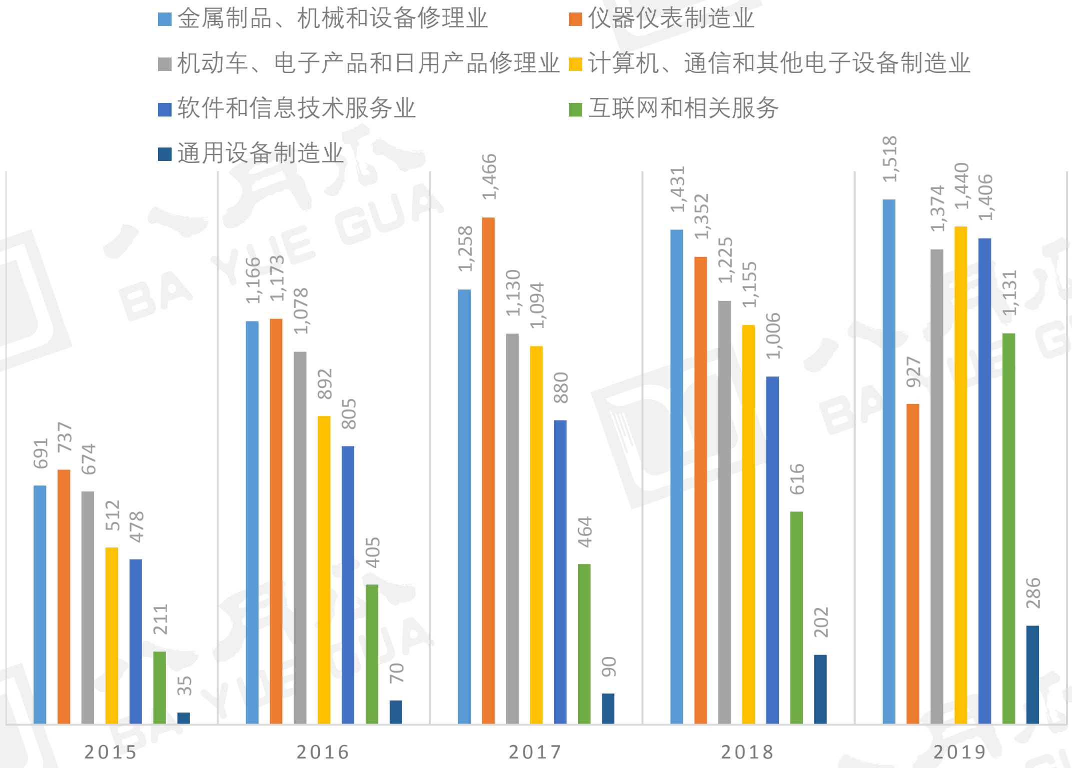

图 24 中国创新企业细分行业近况

从上图可以看出， 15 家中国企业的行业发展趋势及分布，金属制品、机械和设备修理业、仪器仪表制造业体量最大，发展较好，而计算机、通信和其他电子设备制造业、软件和信息技术服务业近年增长较快，互联网和相关服务发展最为迅速。

地址：北京市丰台区汽车博物馆东路盈坤世纪 D 座 7 层 研究院联系电话：010-8327 8821
全国咨询热线：010-83278866/400-183-0900 网址：www.bayuegua.com

（四）技术分布情况

图 25 中国创新企业技术分布趋势[1]

上图显示了全球智能制造企业科技创新百强中国创新主体的研发方向和技术分支（按 IPC 国际专利分类体系）随时间的变化趋势，从图中可以看出 G05D1/10（（陆地、水上、空中或太空中的运载工具的位置、航道、高度或姿态的控制，例如自动驾驶仪）三维的位置或航道的同时控制）、H04L29/08（传输控制规程，例如数据链级控制规程）等技术分支科技创新成果前期发展较快；G06K9/62（应用电子设备进行识别的方法或装置）在 2019 年增长迅猛。

[1] 各分类号含义见下表 11。

地址：北京市丰台区汽车博物馆东路盈坤世纪 D 座 7 层 研究院联系电话：010-8327 8821
全国咨询热线：010-83278866/400-183-0900 网址：www.bayuegua.com

表 11 中国创新企业主要 IPC 含义

IPC 分类	分类号解释
G05D1/10	三维的位置或航道的同时控制（G05D1/12 优先）
H04L29/08	传输控制规程，例如数据链级控制规程〔5〕
B64C39/02	以特殊用途为特点的
G06F17/30	信息检索；及其数据库结构〔6〕
G06K9/62	应用电子设备进行识别的方法或装置〔3〕
G06K9/00	用于阅读或识别印刷或书写字符或者用于识别图形，例如，指纹的方法或装置（用于图表阅读或者将诸如力或现状态的机械参量的图形转换为电信号的方法或装置入 G06K11/00；语音识别入 G10L15/00）〔1，7〕
H04L29/06	以协议为特征的〔5〕
G05B19/418	全面工厂控制，即集中控制许多机器，例如直接或分布数字控制（DNC）、柔性制造系统（FMS）、集成制造系统（IMS）、计算机集成制造（CIM）〔6〕
B64D47/08	照相机的布置
B64C27/08	有两个或多个旋翼的

地址：北京市丰台区汽车博物馆东路盈坤世纪 D 座 7 层 研究院联系电话：010-8327 8821
全国咨询热线：010-83278866/400-183-0900 网址：www.bayuegua.com

六、智能制造产业科技创新指数测算方法

智能制造产业科技创新指数是以专利申请与授权等知识产权创造指标为主要内容构建的统计指标体系，利用统计数据，采用线性加权的评价方法计算而成的复合指数，是用来反映智能制造产业创新主体科技创新能力与水平的综合指标。

智能制造产业科技创新指数是综合反映全球智能制造产业创新主体创新变动程度的相对数。通过指数测算，可以更全面、更准确、更概括性地评估和分析全球智能制造产业创新主体创新能力发展及其变化情况，为政府决策，企业、高校、科研机构创新建设提供量化的参考依据。

（一）指标体系编制原则

为了科学测算全球智能制造产业科技创新主体的科技创新能力和水平，在建立智能制造产业科技创新指数指标体系时，遵循的基本原则如下：

1.科学性原则

从创新理论的基本内涵和外延出发，选取能准确反映智能制造产业科技创新主体创新能力和发展水平的指标，以准确概括一个创新主体科技创新的水平、状况和特点。

地址：北京市丰台区汽车博物馆东路盈坤世纪 D 座 7 层 研究院联系电话：010-8327 8821
全国咨询热线：010-83278866/400-183-0900 网址：www.bayuegua.com

2.完整性原则

选出的指标既能全面反映全球智能制造产业科技创新的总水平，又能反映创新主体各个要素的发展水平。

3.综合性原则

精选出来的系列指标要具有概括性和综合性，能够用尽可能少而精确的指标来全面反映智能制造产业科技创新能力和水平。

4.可操作性原则

在考虑具有科学性的基础上，不仅要使选取的指标能客观地反映能力和水平，而且还要求所设指标能够获取较为准确的数据，使量化的评价与监测工作可以持续进行。

5.可比性原则

指标体系既要反映各个创新主体创新能力的实际，也要考虑能够实现不同创新主体之间的横向比较，最终实现在横向上（不同创新主体间）和纵向上（不同年份）都具有可比性，能够进行评价比较与分析。

6.导向性原则

任何一种指标体系的设置，在实施中都将起到引导和导向作用。全球智能制造产业科技创新指数不仅力求客观反映

地址：北京市丰台区汽车博物馆东路盈坤世纪D座7层 研究院联系电话：010-8327 8821
全国咨询热线：010-83278866/400-183-0900 网址：www.bayuegua.com

各创新主体创新能力和水平，还希望能够引导国内各个创新主体重视科技创新能力建设，更呼吁其重视创新的应用和效果，从而推动国内智能制造产业向更高水平、更高质量发展。

（二）指数统计指标体系

根据编制原则，智能制造产业科技创新指数主要基于科技创新能力、创新开放度、创新影响力等 3 个方面对全球智能制造产业创新主体的科技创新实力开展评价，根据前述指标体系编制的基本原则，本报告在 3 个一级指标下选用了 8 个二级指标和 22 个三级指标，如表 12 所示：

表 12 智能制造产业科技创新指数统计指标体系

	一级指标		二级指标		三级指标	
智能制造产业科技创新指数	1	创新能力	1.1	创新成果	1.1.1	发明申请量
					1.1.2	发明授权量
					1.1.3	实用新型授权量
					1.1.4	外观设计授权量
			1.2	研发团队	1.2.1	创新主体发明专利研发团队规模
					1.2.2	创新主体实用新型专利研发团队规模
					1.2.3	创新主体外观设计专利研发团队规模
			1.3	创新活跃度	1.3.1	申请专利增长率

					1.3.2	授权专利增长率
					1.3.3	授权三年以上专利占比（负指标）
	2	创新开放度	2.1	跨地区合作	2.1.1	跨地原创申请量占比
					2.1.2	跨地原创授权量占比
			2.2	产学研协同	2.2.1	高校科研机构协同授权专利占比
					2.2.2	高校科研机构协同专利申请占比
	3	创新影响力	3.1	专利壁垒丰度	3.1.1	有效专利数量本地区占比
					3.1.2	有效专利数量全球占比
					3.1.3	许可数量
			3.2	技术及品牌影响力	3.2.1	高被引用专利数量
					3.2.2	高引用且维持有效专利数量
					3.2.3	谷歌趋势企业热度日均值
			3.3	技术扩散度	3.3.1	PCT 专利申请数
					3.3.2	海外申请地数量

总指数与各级指标是一个总体系，各同级指标是相互促进和相互制约的有机整体。全球智能制造产业科技创新指数的各级指标及其作用主要是：

1. 创新能力

反映科技创新主体解决技术问题和开发技术方案的能

地址：北京市丰台区汽车博物馆东路盈坤世纪 D 座 7 层 研究院联系电话：010-8327 8821
全国咨询热线：010-83278866/400-183-0900 网址：www.bayuegua.com

力，主要通过创新成果、研发团队和创新活跃度 3 项二级指标进行衡量。

创新成果

用以表征创新主体科技创新优势成果的数量。专利是衡量科技创新主体研发水平和科技创新能力的重要指标，各类专利申请的数量，是对创新主体科技创新产出成果的客观反映。

研发团队

用以表征创新主体研发团队规模及技术成果单位产出的人员需求。专利发明人往往对专利技术方案的产生和技术开发起到重要作用。因此，创新主体发明人团队的数量和技术专利成果单位产出的团队规模需求，是对创新主体研发团队实力的重要体现。

创新活跃度

用以表征创新主体创新产出持续性和活跃程度。专利申请和授权的增长幅度，反映了创新主体技术成果产出的增长势头。而在授权专利中，早期授权的占比越高，则表明近期的创新成果反而有所不足。

2.创新开放度

反映创新主体科技创新开放程度和吸收融合多元化技术要素的能力。

跨地区合作

用以表征创新主体在多个国家或地区的研发协作能力

地址：北京市丰台区汽车博物馆东路盈坤世纪 D 座 7 层 研究院联系电话：010-8327 8821
全国咨询热线：010-83278866/400-183-0900 网址：www.bayuegua.com

已经合作研发程度。

产学研协同

用以表征创新主体对社会资源利用状况。科技创新的可持续发展，离不开不同主体的协同合作，完全孤立封闭的技术开发和创新，往往会付出更高的时间和资金成本。产学研不同主体的协同合作，有利于优势互补，更快地促进技术升级和科技创新成果落地。

3.创新影响力

反映创新主体对产业科技创新和技术市场的引领能力和阻断能力。

专利壁垒丰度

用以表征该创新主体技术专利成果在区域范围内的比重、市场布局及接纳度。创新主体拥有有效授权专利的规模达到一定体量之后，其对于技术市场的话语权往往会显著提高，可以构筑起相应的专利壁垒。

技术及品牌影响力

用以表征创新主体在科技创新过程中技术及品牌受关注的程度。科技创新过程中，不但技术会受到业内人士的多方关注，与之相关的品牌关注度或知名度也会随之有所起伏或升降，科技创新成效较好时，往往品牌热度也会被带动起来。

技术扩散度

用以表征相关技术及其衍生技术在全球的拓展意愿及

广度。由于专利具有地域性，在全球范围的专利布局能力是技术市场拓展和扩大技术影响的有力保障。

（三）指数测算方法

1.基础指标数据来源

本研究所选用的统计指标数据来源于国家知识产权局、世界知识产权组织、谷歌趋势网站和八月瓜专利数据库。详细分布如表 13 所示：

表 13 智能制造产业科技创新指数指标数据来源

基础指标	数据来源
发明申请量	数据来源：国家知识产权局，世界知识产权组织（WIPO），八月瓜专利数据库
发明授权量	数据来源：国家知识产权局，世界知识产权组织（WIPO），八月瓜专利数据库
实用新型授权量	数据来源：国家知识产权局，世界知识产权组织（WIPO），八月瓜专利数据库
外观设计授权量	数据来源：国家知识产权局，世界知识产权组织（WIPO），八月瓜专利数据库
创新主体发明专利研发团队规模	数据来源：国家知识产权局，世界知识产权组织（WIPO），八月瓜专利数据库
创新主体实用新型专利研发团队规模	数据来源：国家知识产权局，世界知识产权组织（WIPO），八月瓜专利数据库
创新主体外观设计专利研发团队规模	数据来源：国家知识产权局，世界知识产权组织（WIPO），八月瓜专利数据库
申请专利增长率	数据来源：国家知识产权局，世界知识产权组织（WIPO），八月瓜专利数据库

地址：北京市丰台区汽车博物馆东路盈坤世纪 D 座 7 层 研究院联系电话：010-8327 8821
全国咨询热线：010-83278866/400-183-0900 网址：www.bayuegua.com

授权专利增长率	数据来源：国家知识产权局，世界知识产权组织（WIPO），八月瓜专利数据库
授权三年以上专利占比	数据来源：国家知识产权局，世界知识产权组织（WIPO），八月瓜专利数据库
跨地原创申请量占比	数据来源：国家知识产权局，世界知识产权组织（WIPO），八月瓜专利数据库
跨地原创授权量占比	数据来源：国家知识产权局，世界知识产权组织（WIPO），八月瓜专利数据库
高校科研机构协同授权专利占比	数据来源：国家知识产权局，世界知识产权组织（WIPO），八月瓜专利数据库
高校科研机构协同专利申请占比	数据来源：国家知识产权局，世界知识产权组织（WIPO），八月瓜专利数据库
有效专利数量本地区占比	数据来源：国家知识产权局，世界知识产权组织（WIPO），八月瓜专利数据库
有效专利数量全球占比	数据来源：国家知识产权局，世界知识产权组织（WIPO），八月瓜专利数据库
许可数量	数据来源：国家知识产权局，世界知识产权组织（WIPO），八月瓜专利数据库
高被引用专利数量	数据来源：国家知识产权局，世界知识产权组织（WIPO），八月瓜专利数据库
高引用且维持有效专利数量	数据来源：国家知识产权局，世界知识产权组织（WIPO），八月瓜专利数据库
谷歌趋势企业热度日均值	数据来源：谷歌趋势网站
PCT 专利申请数	数据来源：国家知识产权局，世界知识产权组织（WIPO），八月瓜专利数据库
海外申请地数量	数据来源：国家知识产权局，世界知识产权组织（WIPO），八月瓜专利数据库

地址：北京市丰台区汽车博物馆东路盈坤世纪 D 座 7 层 研究院联系电话：010-8327 8821
全国咨询热线：010-83278866/400-183-0900 网址：www.bayuegua.com

2.指标无量纲化

无量纲化即数据的标准化，是通过数学变换来消除原始变量（指标）量纲影响的方法。在对各指标计算前，需要将各指标数据进行标准化处理，消除各指标的量纲，使其能够进行相加计算，具有足够的可比性。在 OECD 编写的《综合指标构建手册：方法与用户指南》中，标准化方法主要包括 Z-Score 标准化法、极值法、参考距离法、周期性指标方法和年度差异处理方法等。基于研究需要，本研究选取极值法对基础数据进行标准化处理。由于指数指标体系中不涉及逆向指标，均为正指标，所以无量纲化具体步骤如下：

确定指标数据最大值、最小值

每个指标都包括最大值和最小值。为了便于在较长的时期内对全国企业、高校和研究机构的科技创新水平进行动态监测，测度各个创新主体科技创新水平的相对变动情况，删选出每个指标的最大值、最小值，通常最小值为 0，最大值为测度对象中的最大量。具体数值可参见下表。

表 14 智能制造产业科技创新指数统计指标极值表

序号	指标名称	最小值	最大值
1	发明申请量	0	3894
2	发明授权量	0	862
3	实用新型授权量	0	415
4	外观设计授权量	0	8
5	创新主体发明专利研发团队规模	0	18226

地址：北京市丰台区汽车博物馆东路盈坤世纪 D 座 7 层 研究院联系电话：010-8327 8821
全国咨询热线：010-83278866/400-183-0900 网址：www.bayuegua.com

6	创新主体实用新型专利研发团队规模	0	3894
7	创新主体外观设计专利研发团队规模	0	8
8	申请专利增长率	-39.31%	689.29%
9	授权专利增长率	-51.77%	1072.55%
10	授权三年以上专利占比（负指标）	0	100%
11	跨地原创申请量占比	0	82.61%
12	跨地原创授权量占比	0	100%
13	高校科研机构协同授权专利占比	0	100%
14	高校科研机构协同专利申请占比	0	100%
15	有效专利数量本地区占比	0	50.77%
16	有效专利数量全球占比	0	1.27%
17	许可数量	0	28
18	高被引用专利数量	0	53
19	高引用且维持有效专利数量	0	147
20	谷歌趋势企业热度日均值	0	93.25
21	PCT 专利申请数	0	1028
22	海外申请地数量	0	24

标准化计算

标准化计算公式为：

$$Z_i = \frac{X_i - X_{min}}{X_{max} - X_{min}}$$

其中，X_i 为指标值；X_{min} 为最小值；X_{max} 为最大值。

对于负向指标，标准化计算公式为：

$$Z_i = 1 - \frac{X_i - X_{min}}{X_{max} - X_{min}}$$

地址：北京市丰台区汽车博物馆东路盈坤世纪 D 座 7 层 研究院联系电话：010-8327 8821
全国咨询热线：010-83278866/400-183-0900 网址：www.bayuegua.com

3.权重分配

在计算指数的过程中，涉及到如何将不同基础指标和各分类指数加总成综合指数的权重设计问题。

创新指数采用了层次分析法和熵值法进行综合赋权，其中层次分析法属于主观赋权法，熵值法属于客观赋权法，而使用层次分析法和熵值法综合赋权的方法属于主客观综合赋权法。

熵值法中熵的概念源于热力学，是对系统状态不确定性的一种度量，信息量越大，不确定性就越小，熵也就越小；信息越小，不确定性就越大，熵也就越大。根据熵的特性，可以通过计算熵值来判断一个事件的随机性及无序程度，也可以用熵值来判断某个指标的离散程度，指标的离散程度越大，该指标对综合评价的影响越大，其权重也就越大。熵值法的基本步骤为：

第一步，计算系统的熵值；

第二步，计算差异性系数；

第三步，计算熵值法权重。

层次分析法是将与决策有关的元素分解成目标、准则、方案等层次，并在此基础上进行定性和定量分析。对于同一层次的元素相对所属上层元素的重要性两两进行比较，得到同一层次的判断矩阵，求出指标相对于上一层次所属元素的重要程度，最终确定各指标的相对重要程度。层次分析法的基本步骤为：

地址：北京市丰台区汽车博物馆东路盈坤世纪 D 座 7 层 研究院联系电话：010-8327 8821
全国咨询热线：010-83278866/400-183-0900 网址：www.bayuegua.com

第一步，通过对系统的分析，确定系统的总目标，收集影响目标决策的准则，策略等。

第二步，将决策有关的各个元素分为目标、准则、方案等层次，上一层的元素作为准则对下一层的元素起支配作用。

第三步，通过构造元素两两比较的判断矩阵，确定同层子元素相 对于上一层元素的相对重要性排序。

第四步，在计算了各级元素对上一级元素的权重以后，从最上一级开始，自上而下地求出各级指标关于评价目标的组合权重。

层次分析法和熵值法综合赋权就是将客观赋权的熵值法和主观赋权的层次分析法相结合，在利用熵值法计算出权重的基础上，对上一级指标的相对重要程度进行两两比较，使用层次分析法对所得权重值进行修正，具体赋权表如下所示（权重保留至小数点后两位）：

表 15 指标权重表

一级指标		二级指标		三级指标	
指标名称	权重	指标名称	权重	指标名称	权重
创新能力	0.3	创新成果	0.7	发明申请量	0.4
				发明授权量	0.4
				实用新型授权量	0.1
				外观设计授权量	0.1
		研发团队	0.1	创新主体发明专利研发团队规模	0.7
				创新主体实用新型专利研发团队规模	0.2
				创新主体外观设计专利研发团队	0.1

地址：北京市丰台区汽车博物馆东路盈坤世纪 D 座 7 层 研究院联系电话：010-8327 8821
全国咨询热线：010-83278866/400-183-0900 网址：www.bayuegua.com

				规模	
		创新活跃度	0.2	申请专利增长率	0.35
				授权专利增长率	0.35
				授权三年以上专利占比（负指标）	0.3
创新开放度	0.25	跨地区合作	0.6	跨地原创申请量占比	0.5
				跨地原创授权量占比	0.5
		产学研协同	0.4	高校科研机构协同授权专利占比	0.6
				高校科研机构协同专利申请占比	0.4
创新影响力	0.45	专利壁垒丰度	0.2	有效专利数量本地区占比	0.2
				有效专利数量全球占比	0.4
				许可数量	0.4
		技术及品牌影响力	0.3	高被引用专利数量	0.28
				高引用且维持有效专利数量	0.27
				谷歌趋势企业热度日均值	0.45
		技术扩散度	0.5	PCT 专利申请数	0.4
				海外申请地数量	0.6

4.指数计算公式

智能制造产业全球科技创新指数的计算采用简单线性加权的方法，通过对每个具体指标的标准化数据进行加权计算，分别得出各级分类指数，然后通过各级分类指数加权计算最终得出总指数。

分类指数的计算公式为：

$$F_j = \sum_{i=m_j}^{n_j} w_i z_i \Big/ \sum_{i=m_j}^{n_j} w_i \times 100\%$$

其中，w_i 为 z_i 的权数，有 $\sum_{j=1}^{m} W_{ij} = 1$，$F_j$ 为第 j 个分类指

数值，m_j 为第 j 个类别中第 1 个基础指标在整个指标体系中的序数，n_j 为第 j 个类别中最后 1 个基础指标在整个指标体系中的序数。

总指数的计算公式为：

$$ICI = \sum_{j=1}^{4} W_j F_j$$

其中，ICI 为智能制造产业全球科技创新指数，W_j 为分类指数 F_j 的权数，$\sum_{j=1}^{2} W_j = 1$。

5.指数含义

由于智能制造产业科技创新指数采用最大值-最小值即极值标准化方法去除量纲，因此，各级指数和总指数的范围在 0 到 1 之间。指数值越大代表该创新主体的科技创新水平越强，指数值越接近 1 代表该创新主体在某一领域更接近于当前最好的水平。

地址：北京市丰台区汽车博物馆东路盈坤世纪 D 座 7 层 研究院联系电话：010-8327 8821
全国咨询热线：010-83278866/400-183-0900 网址：www.bayuegua.com

附 录 A 指标解释

1. 发明申请量

反映创新主体技术研发和科技创新活力的重要指标。

2. 发明授权量

反映创新主体技术研发和科技创新有效性的重要指标。

3. 实用新型授权量

实用新型专利是专利的重要组成部分。虽然有些国家或地区没有实用新型（例如美国），但是考虑到其会将相关研发资源转移到发明和外观，客观上增加这两项的数量，宏观统计中这一指标的引入对误差的影响可以忽略。

4. 外观设计授权量

外观设计专利保护是维护企业品牌，实现产业良性发展的重要一环。

5. 创新主体发明专利研发团队规模

一个创新主体全部发明专利（含申请）的发明人汇总去重后的总数，部分重名人员的误删难以完全避免，但宏观统计中的影响可以忽略。

6. 创新主体实用新型专利研发团队规模

一个创新主体全部实用新型专利的发明人汇总去重后的总数，部分重名人员的误删难以完全避免，但宏观统计中的影响可以忽略。

7. 创新主体外观设计专利研发团队规模

一个创新主体全部外观设计专利的设计人汇总去重后

地址：北京市丰台区汽车博物馆东路盈坤世纪 D 座 7 层 研究院联系电话：010-8327 8821
全国咨询热线：010-83278866/400-183-0900 网址：www.bayuegua.com

的总数，部分重名人员的误删难以完全避免，但宏观统计中的影响可以忽略。

8. 申请专利增长率

一个创新主体近年有连续申请年份的专利请量平均增长率。

9. 授权专利增长率

一个创新主体近年有连续授权年份的授权专利平均增长率。

10. 授权三年以上专利占比

一个创新主体授权时间在三年以上的授权专利占其全部授权专利的比重，该指标为负向指标。

11. 跨地原创申请量占比

创新主体在申请专利时，有时申请人除该创新主体之外，还有其他创新主体联合申请，当其他创新主体所在地不在本国或本地区时，就涉及跨地区申请，将优先权国家或地区涉及两个以上的申请作为跨地原创申请。

12. 跨地原创授权量占比

创新主体的授权专利中，有时专利权人除该创新主体之外，还有其他创新主体，当其他创新主体所在地不在本国或本地区时，就涉及跨地区专利，将优先权国家或地区涉及两个以上的授权专利作为跨地原创授权专利。

13. 高校科研机构协同专利申请占比

创新主体在申请专利时，有时申请人除该创新主体之外，还有其他创新主体联合申请，因此本指标是指联合申请人为

地址：北京市丰台区汽车博物馆东路盈坤世纪 D 座 7 层 研究院联系电话：010-8327 8821
全国咨询热线：010-83278866/400-183-0900 网址：www.bayuegua.com

高校或科研机构的专利申请占创新主体全部专利申请的比值。

14. 高校科研机构协同专利授权占比

创新主体在申请专利时，有时专利权人除该创新主体之外，还有其他创新主体，因此本指标是指联合申请人为高校或科研机构的专利占创新主体全部授权专利的比值。

15. 有效专利数量本地占比

创新主体在其总部所属国家或地区的有效专利与该国家或地区在该领域的有效专利的比值。

16. 有效专利数量全球占比

创新主体在全球的有效专利与该领域的全球有效专利的比值。

17. 许可数量

创新主体发生过许可并在相关专利局备案的专利数量。

18. 高被引用专利数量

创新主体在申请专利被公开后，会受到行业内相关创新主体的关注，对于后续研发技术专利有启发的在先专利（含申请）可能会被大量引证（含审查员引用及创新主体引证）。本报告统计被引证次数大于等于 10 的专利数量，作为高被引证专利数量用以反映创新主体相关技术受到的关注度。

19. 高引用且维持有效专利数量

创新主体在专利申请和审查过程中，往往会引用一定数量的专利文献（含自身主动引用及审查员检索引用等情况），引用的数量越多，表明相近或可参考的技术越多，而在这种

情况下仍然能授权并维持有效，往往涉及热点技术且有较突出贡献点。本报告统计被引证次数大于等于 30 的专利数量，用以反映创新主体相关技术热度。

20. 谷歌趋势企业热度日均值

以谷歌海量网民行为数据为基础通过研究关键词搜索趋势、洞察网民需求变化、从行业的角度，分析市场特点比值。谷歌趋势企业热度日均值为对应创新主体所选时间段内搜索指数日均值，用以反映创新主体品牌受到的关注度。

21. PCT 专利申请数

PCT 是《专利合作条约》（Patent Cooperation Treaty）的英文缩写，是有关专利的国际条约。根据 PCT 的规定，专利申请人可以通过 PCT 途径递交国际专利申请。对 PCT 申请数量累加得到 PCT 专利申请数。

22. 海外申请地数量

创新主体在申请专利时，在本国或本地区之外的国家或地区申请专利的数量。反映其海外布局拓展范围。

地址：北京市丰台区汽车博物馆东路盈坤世纪 D 座 7 层 研究院联系电话：010-8327 8821
全国咨询热线：010-83278866/400-183-0900 网址：www.bayuegua.com

附 录 B　百强企业名称对应表

序号	企业简称	企业名称
1	三星电子	三星电子株式会社
2	通用电气	通用电气公司
3	IBM	国际商业机器公司
4	惠普公司	惠普研发公司
5	微软公司	微软公司
6	大疆	深圳市大疆创新科技有限公司
7	华为	华为技术有限公司
8	西门子公司	西门子股份公司
9	高通	高通股份有限公司
10	亚马逊公司	亚马逊技术股份有限公司
11	库卡系统公司	KUKA DEUT GMBH
12	国家电网	国家电网有限公司
13	波音	波音公司
14	BAE SYSTEMS	英国航太系统公司
15	英特尔	英特尔公司
16	爱立信	艾利森电话股份有限公司
17	谷歌	谷歌公司
18	RENISHAW 公司	雷尼绍公司
19	STRATASYS 公司	斯特拉塔西斯公司
20	博世公司	罗伯特·博世有限公司
21	松下电器	松下电器产业株式会社
22	LG 电子	LG 电子株式会社
23	SAFRAN 公司	赛峰集团
24	空客公司	AIRBUS OPERATIONS LIMITED
25	Xerox 公司	Xerox Corporation
26	Inventio AG	INVENTIO AG
27	百度	百度在线网络技术(北京)有限公司
28	阿里巴巴集团	阿里巴巴集团控股有限公司
29	TIGER COATINGS 两合公司	泰格维克油漆及涂料两合公司
30	HALLIBURTON ENERGY	Halliburton Energy Services
31	CARBON 公司	Carbon Inc.

32	MATERIALISE N.V	物化股份有限公司
33	FACEBOOK	FACEBOOK TECHNOLOGIES, LLC.
34	本田	本田技研工业株式会社
35	索尼公司	Sony Corporation
36	霍尼韦尔	Honeywell International
37	三菱公司	三菱电机株式会社
38	甲骨文国际	ORACLE INTERNATIONAL CORPORATION
39	ARKEMA FRANCE	ARKEMA FRANCE
40	福特全球	FORD GLOBAL TECHNOLOGIES LLC.
41	洛马公司	Lockheed Martin Space Systems Company
42	APPLIED MATERIALS 公司	Applied Materials
43	巴斯夫欧洲	BASF SE
44	ABB	ASEA Brown Boveri Holding Ltd.
45	RHODIA OPERATIONS SOLVAY	索尔维特殊聚合物美国有限责任公司
46	UNITED TECHNOLOGIES 公司	United Technologies Corporation
47	AEROVIRONMENT 公司	AeroVironment, Inc.
48	理光	株式会社理光
49	丰田自动车	Toyota Motor Corporation
50	卡尔蔡司	Carl Zeiss AG
51	POSTPROCESS TECHNOLOGIES	POSTPROCESS TECHNOLOGIES, INC.
52	AT&T	美国电话电报公司
53	LINDE AKTIENGESELLSCHAFT	LINDE AKTIENGESELLSCHAFT
54	海尔集团	海尔集团公司
55	DAIHEN CORPORATION	DAIHEN CORPORATION
56	VELO3D	维洛 3D 公司
57	现代汽车	HYUNDAI MOTOR COMPANY
58	NOKIA	诺基亚技术有限公司
59	DEERE 公司	Deere&Company
60	日立制作所	株式会社日立制作所
61	RAYTHEON 公司	雷森公司
62	COMAU S.P.A.	柯马股份公司
63	奥迪	AUDI AG
64	京东	北京京东尚科信息技术有限公司
65	西安爱生技术集团公司	西安爱生技术集团公司
66	SANDVIK 公司	山特维克集团

67	WACKER CHEMIE AG	WACKER CHEMIE AG
68	劳斯莱斯	劳斯莱斯有限公司
69	NEC Corporation	日本电气株式会社
70	日产自动车	日产自动车株式会社
71	中兴通讯	中兴通讯股份有限公司
72	飞利浦电子	皇家飞利浦电子股份有限公司
73	平安科技	平安科技(深圳)有限公司
74	ILLINOIS TOOL WORKS	伊利诺斯工具制品有限公司
75	COVESTRO DEUTSCHLAND	科思创德国股份有限公司
76	汉高公司	汉高股份有限及两合公司
77	起亚自动车	起亚自动车株式会社
78	富士通	富士通株式会社
79	腾讯	腾讯科技(深圳)有限公司
80	XYZPRINTING	XYZPRINTING, INC.
81	SABIC GLOBAL TECHNOLOGIES	沙比全球科技公司
82	MARKFORGED	马克弗巨德有限公司
83	FUGUE 公司	FUGUE INC.
84	3D 系统公司	3D 系统公司
85	小米	北京小米移动软件有限公司
86	林肯电气	林肯环球股份有限公司
87	珠海格力	珠海格力电器股份有限公司
88	摩托罗拉	摩托罗拉解决方案公司
89	3M 公司	明尼苏达州采矿制造公司
90	浦项制铁	POSCO 公司
91	ARCONIC INC	奥科宁克有限公司
92	LUBRIZOL ADVANCED	卢伯利索先进材料有限公司
93	TYCO FIRE & SECURITY GMBH	泰科消防及安全有限公司
94	广州极飞科技	广州极飞科技有限公司
95	中国石油化工	中国石油化工股份有限公司
96	欧姆龙	OMRON CORPORATION
97	Desktop Metal	德仕托金属有限公司
98	发那科	发那科株式会社
99	佳能	佳能株式会社
100	THALES	Thales Group

报告编写组

《全球智能制造企业科技创新百强指数报告》编写组

（按姓氏笔画排序）

王丽霞、孙鹏、任华星、李长青、李斌、连晓通、周志慧、高蓝星、夏欣欣、梁洪峰

地址：北京市丰台区汽车博物馆东路盈坤世纪 D 座 7 层 研究院联系电话：010-8327 8821
全国咨询热线：010-83278866/400-183-0900 网址：www.bayuegua.com

关于我们

八月瓜秉承“让创新更有价值”的使命，以“打造全球领先的科技创新赋能平台”为愿景，以“数据资源”为核心，以“核心技术”为竞争优势，以“智能工具”为驱动 ，采用“互联网+大数据+科技服务”的模式，打造从创新大脑、知识产权申请保护、交易运营、技术成果转移转化、科技金融、科技人才、项目落地等全产业链科技服务生态链。平台由北京八月瓜科技有限公司和北京八月瓜知识产权代理有限公司共同创建运营。

依托“互联网+大数据+科技服务”模式，八月瓜服务科技创新全流程：在研发前期，提供以全球专利数据库检索查新为主的“创新大脑”服务；在研发过程中，可提供以技术方案申请保护为主的全流程知识产权服务；在研发后期，可提供技术成果转移转化、产品市场化、科技金融、项目落地等服务；辅以行业分析、技术分析、技术尽调、知识产权管理、运营、监测、预警、诉讼等，形成全创新链、全产业链科技服务。

八月瓜秉承“立足北京，服务全国，辐射全球”的战略布局，国内方面，八月瓜已在北京、上海、深圳、河南、河北、湖南、湖北、山东、山西、陕西、广西、福建、吉林、新疆、西藏等地合作建立工作站或服务机构。国际方面，已在美国纽约、意大利那不勒斯等地开设分公司，与德国、芬兰、日本、韩国、意大利、匈牙利等国家的科研机构合作，共同开展国际知识产权及技术转移服务。

截至目前，八月瓜已为工信部、山西省、吕梁市、安阳市、赣州市、北京市丰台区、通化市、晋江市、颍上县等各级科技管理部门,以及中科院、部队系统、航天科工、国家电网、清华大学、雪花啤酒等 5000 余家企事业单位，提供从知识产权检索查新、分析预警，到申请保护、交易运营、维权管理、平台建设、科技金融、技术转移转化等科技综合服务。

版权及免责声明

本报告版权归属八月瓜创新研究院（其中，部分图表在标注有数据来源的情况下，版权归属原数据所有公司），任何非商业应用的转载或转贴都应注明真实作者和真实出处。任何单位和个人未经本单位授权，不得将本报告用于商业、盈利、广告等目的。

如需将八月瓜创新研究院提供的报告内容用于商业、盈利、广告等目的，需征得八月瓜创新研究院书面授权且注明出处“八月瓜创新研究院”字样。按照中国及国际版权法的有关规定向八月瓜创新研究院支付版税。

本报告的撰写是基于八月瓜创新研究院及其研究人员认为可信且已经公开的相关资料。但本单位对这些信息的准确性和完整性均不作任何保证，亦不承担任何因使用本报告而产生的任何法律责任。

本报告有关版权问题适用中华人民共和国法律。我单位保留随时解释和更改上述免责事由及条款的权利。

地址：北京市丰台区汽车博物馆东路盈坤世纪 D 座 7 层 研究院联系电话：010-8327 8821
全国咨询热线：010-83278866/400-183-0900 网址：www.bayuegua.com

全球智能制造企业科技创新百强报告2020

地址:北京市丰台区汽车博物馆东路盈坤世纪D座7层
网址: www.bayuegua.com　邮编: 100070
全国咨询电话: 400 1830 900
研究院联系电话:010-8327 8821

考研资料：数学、英语、政治、管综、西综、法硕等（整合各大机构）
英语类：四六级万词班专四专八雅思等
财经类：初级会计、中级会计、注册会计、高级会计、税务师、会计实操、证券从业、基金从业、资产评估、初级审
公务员：国考、省考、事业单位、军队文职、三支一扶微信 2270291360
银行：银行招聘、笔试、面试
教师资格：小学、中学、教师招聘面试
建筑：一建、二建、消防、造价
法考：主观题、客观题
多平台网课：涵盖职场、办公技能、编程、文案写作、情感心理、穿搭技巧、理财投资健身减肥摄影技术等优质内容
精选资料：Excel 教程、PPT 模板、简历模板、PS 教程、PPT 教程、素描、烹饪、小语种、CAD 教程、PR 教程、UI 课程、自媒体、写作、计算机二级、钢琴、Python、书法、吉他、kindle 电子书、演讲.....持续更新中...
押题：提供考前冲刺押题（初级会计、中级会计、注册会计、一建、二建、教资、四六级、证券、基金、期货等等），麻麻再也不用担心我考不过了。
资料领取微信：1131084518
行业报告：20000 份+持续更新

英语四六级备考资料	计算机二级备考资料	150 所高校考研专业课资料
两小时搞定毛概马原思修近代史纲	高数(微积分)+线性代数+概率论	素描 0 基础入门教程
教师资格证全套备考资料	普通话考试资料礼包	书法教程微信 2270291360
大学生英语竞赛备考资料	大学生数学竞赛备考资料	1000 份各行业营销策划方案合集
挑战杯/创青春/互联网+竞赛资料	电子设计竞赛必备资料	街舞 0 基础入门教程
托福雅思备考资料	大学物理学科攻略合集	动漫自学教程
SCI 最全写作攻略	TEM4/TEM8 专四专八备考资料	教师资格证面试试讲万能模板
360 份精美简历模板	数学建模 0 基础从入门到精通	100 套快闪 PPT 模板
Vlog 制作最全攻略	超强 PR 模板	42 套卡通风 PPT 模板
PS 零基础教程微信 1131084518	PS 高级技能教程	63 套酷炫科技 PPT 模板
好用到极致的 PPT 素材	128 套中国风 PPT 模板	32 套 MBE 风格 PPT 模板
327 套水彩风 PPT 模板	295 套手绘风 PPT 模板	54 套毕业答辩专属 PPT
196 套日系和风 PPT 模板	82 套文艺清新 PPT 模板	57 套思维导图 PPT 模板
163 套学术答辩 PPT 模板	53 套北欧风 PPT 模板	34 套温暖治愈系 PPT 模板
118 套国潮风 PPT 模板	30 套仙系古风 PPT	126 套黑板风 PPT 模板
114 套星空风格 PPT 模板	192 套欧美商务风 PPT 模板	42 套绚丽晕染风 PPT
50 套精美 INS 风 PPT 模板	56 套水墨风 PPT 模板	137 套清爽夏日风 PPT 模板
98 套森系 PPT 模板	25 套简约通用 PPT 模板	记忆力训练教程
300 套教学说课 PPT 模板	123 套医学护理 PPT 模板	AE 动态模板微信 2270291360
毕业论文资料礼包	教师资格证重点笔记+易错题集	表情包制作教程
吉他自学教程（送 6000 谱）	钢琴自学教程（送 1000 谱）	区块链从入门到精通资料
2000 部 TED 演讲视频合集	Excel 从入门到精通自学教程	单片机教程
230 套可视化 Excel 模板	1000 款 PR 预设+音效	1000 份实习报告模板
手绘自学教程微信 1131084518	单反从入门到精通教程	人力资源管理师备考资料
英语口语自学攻略	粤语 0 基础从入门到精通教程	证券从业资格证备考资料
日语自学教程	韩语自学教程	PHP 从入门到精通教程
法语学习资料	西班牙语学习资料	炒股+投资理财从入门到精通教程
全国翻译专业资格考试备考资料	BEC 初级+中级+高级全套备考资料	大数据学习资料
SPSS 自学必备教程	Origin 自学必备教程	会计实操资料
LaTeX 全套教程+模板	EndNote 教程+模板	小提琴 0 基础入门自学教程
GRE 超全备考资料	200 份医学习题合集	司考备考资料

思维导图教程＋素材	**20000 份行业研究报告**	一级造价工程师备考资料

上万 GB 教学资料（均全套,非杂乱）免费领取微信 1131084518

《闪电式百万富翁》实战版+升级版

易经+道德经+易学名师全集+风水学+算命学+起名+++等等（全套 1000 多 GB）

心理学+NLP 教练技术+精神分析+亲子家庭教育+催眠+++等等（更新超 2000GB）

大学-已更新至 9333 个课程+高中+初中+小学-全套资料（超过 2 万 GB）

陈安之	曾仕强	马云	杜云生	翟鸿燊	刘一秒	俞凌雄
王健林	余世维	雷军	周文强	安东尼罗宾	董明珠	李嘉诚
徐鹤宁	冯晓强	李践	刘克亚	罗伯特清崎	戴志强	李伟贤
苏引华	史玉柱	李强	俞敏洪	杰亚伯拉罕	周鸿祎	唐骏
梁凯恩	陈永亮	傅佩荣	贾长松	易发久	李彦宏	湖畔大学
李开复	聂枭	悟空道场	魏星	姬剑晶	其他名师全集	其他资料下载
王兴	王智华	智多星	陈文强	周导		微信 2270291360
泡妞	撩汉	泡仔	房中术	性福课	驻容术	泡妞撩汉性福合集

注：太多了，无法全部一一列出。。。

全套专题系列【微信 1131084518】

记忆力训练	形象礼仪	健康养生	企业管理	沟通技巧
演讲与口才	经理修炼	MBA 讲座	时间管理	战略经营
企业文化	销售心理	管理素质	国学讲座	执行力
团队管理	领导艺术	员工激励	潜能激发	谈判技巧
绩效管理	薪酬管理	43 份直销制度	电话销售	人力管理
客户服务	创业指南	市场营销	餐饮管理	保险讲座
品牌营销	酒店管理	汽车 4S 店	众筹资料	销售技巧

兴趣爱好：	钓鱼教程	魔术教学	炒股教学	美术教学	书法教学	
音乐乐器：	萨克斯教学	电子琴教学	小提琴	古筝教学	钢琴教学	
	吉他教学					
体育运动：	篮球教学	足球教学	羽毛球教学	乒乓球教学	太极拳教学	
	围棋教学	高尔夫球				
生活实用：	插花教学	茶艺-茶道	唱歌教学	单反相机摄影	毛线编织	
	小吃+美食					暗号：666
语言学习：	英语					免费领取资料微信
电脑 IT：	办公 office	PS 美工教学				1131084518

微信1131084518
撩汉liaohan.net
最好资源zuihaoziyuan.com

如果群里报告过期

请加微信联系我索取最新

1、每日微信群内分享7+最新重磅报告;

2、每日分享当日华尔街日报、金融时报

3、如果看到群里报告过期了，请扫码联系

4、行研报告均为公开版，权利归原作者所有，仅分发做内部学习

扫一扫二维码后台回复 加群

加入“研究报告”微信报告群。